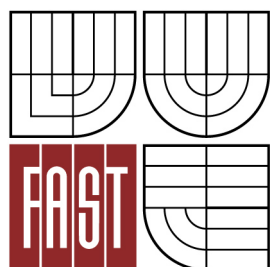




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PLAVECKÝ AREÁL V HUMPOLCI

THE SWIMMING CENTRE IN HUMPOLEC

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

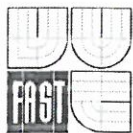
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ŽANETA KUBÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROMAN BRZOŇ, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Žaneta Kubíčková

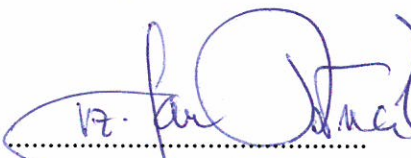
Název Plavecký areál v Humpolci

Vedoucí diplomové práce Ing. Roman Brzoň, Ph.D.

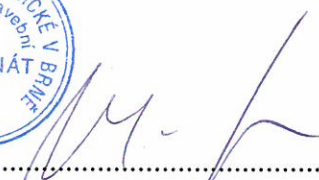
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2015

Datum odevzdání diplomové práce 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu




prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Snímek katastrální mapy, situace území (s výškopisem a inženýrskými sítěmi).

Směrnice děkana č. 19/2011 a 19/2012 a přílohy.

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura.

Zákon č. 350/2012 kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 499/2006 Sb se změnami 62/2013., vyhláška 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky č. 20/2012, vyhláška 398/2009 Sb. a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a české technické normy.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Projektová dokumentace stavební části ve stupni pro provádění novostavby Bazénové haly. Rozsah řešeného objektu, počet nadzemních a podzemních podlaží a situování stavby, bude podrobně stanoven na základě uznané semestrální práce z předmětu CH08 Diplomový seminář I.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky. Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

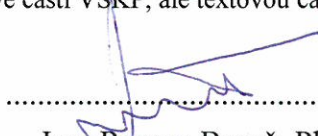
Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


Ing. Roman Brzoň, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce řeší plavecký areál situovaný na území kraje Vysočina v obci Humpolec a obsahuje kompletní dokumentaci pro provádění stavby, požárně-bezpečnostní řešení, řešení objektu z hlediska stavební fyziky, statické posouzení dřevěných konstrukcí a vzduchotechniku bazénové haly.

V plaveckém areálu se nachází bazénová hala s pěti bazény o celkové vodní ploše 605,4 m² (plavecký bazén, bazén pro neplavce, rekreační bazén, vířivka, brouzdaliště) a další doplňkové služby – čtyři sauny, u kterých je bar, masáže, solárium a dva bufety. Kapacita bazénové haly je 286 osob, kapacita celého areálu 418 osob. Budova je tvarově řešena jako pět do sebe zapuštěných kvádrů různých výšek a rozměrů, je částečně podsklepená a její vnější půdorysné rozměry jsou 61,33 m x 52,83 m. Podzemní podlaží slouží jako technické zázemí celého objektu.

Nosná konstrukce bazénové haly je řešena vazníky a sloupy z lepeného lamelového dřeva, ve zbylé části objektu je konstrukční systém zděný. Kolem bazénové haly je prosklená fasáda.

Klíčová slova

Plavecký areál, bazén, Humpolec, diplomová práce, sauna, wellness, dokumentace pro provádění stavby, solárium, masáže, sportovně-rekreační centrum, kompaktní střecha, akumulční nádrž, lepené lamelové dřevo

Abstract

The diploma thesis is concerned with the swimming pool compound which is situated in the area of the Czech-Moravian Highlands, in the town Humpolec and it contains the complete documentary materials (documentation) for the execution of the project, fire safety solution to the building with respect to building physics, structural assess of wooden constructions and air- conditioning of the swimming hall.

In the swimming compound there is a swimming hall with five swimming pools with the total water area of 605,4 m² (swimming pool, the swimming pool for non-swimmers, relaxing swimming pool, whirlpool, wading pool) and other additional services – four saunas with bar, massages, solarium and two buffets. The capacity of the swimming hall is 286 persons, the capacity of the whole compound is 418 persons. As for the shape of the building, it is designed as five rectangulars of different heights embedded into each other. Under the part of the swimming centre there is a basement and its external ground plan size is 61,33m*52,83. The basement serves as utility rooms of the whole building.

The load-bearing construction of the swimming hall is designed using beam girders and pillars, made of glued laminated timber. In the rest of the building there is a brick construction system. Around the swimming hall there is a glass fronted facade.

Keywords

Swimming centre, swimming pool, pool, Humpolec, diploma thesis, sauna, wellness, documentation for execution of the project, solarium, massage, sport – relaxing centre, compact roof, storage tank, laminated timber

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Žaneta Kubíčková *Plavecký areál v Humpolci*. Brno, 2016. 58 s., 788 s. příl.

Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Roman Brzoň, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11.1.2016



.....
podpis autora
Bc. Zdenka Kubíčková

Poděkování

Poděkování patří především vedoucímu mé diplomové práce Ing. Romanu Brzoňovi, Ph.D. za odborné vedení, vstřícné jednání při konzultacích a hlavně za přínosné rady.

Obsah

1. ÚVOD	1
2. VLASTNÍ TEXT PRÁCE	2
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	2
A.1 Identifikační údaje	2
A.2 Seznam vstupních podkladů	2
A.3 Údaje o území	2
A.4 Údaje o stavbě	3
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	5
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	6
B.1 Popis území stavby	6
B.2 Celkový popis stavby	8
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	17
B.4 Dopravní řešení	17
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	18
B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	18
B.7 Ochrana obyvatelstva	19
B.8 Zásady organizace výstavby	19
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ, a) TECHNICKÁ ZPRÁVA	22
D.1.1.a.1 Účel objektu	22
D.1.1.a.2 Funkční náplň	22
D.1.1.a.3 Kapacitní údaje	22
D.1.1.a.4 Architektonické řešení	23
D.1.1.a.5 Výtvarné řešení	24
D.1.1.a.6 Dispoziční řešení	24
D.1.1.a.7 Bezbariérové užívání stavby	24
D.1.1.a.8 Celkové provozní řešení	25
D.1.1.a.9 Technologie výroby	25
D.1.1.a.10 Konstrukční a materiálové řešení	26
D.1.1.a.11 Stavebně technické řešení objektu	26
D.1.1.a.12 Technické vlastnosti stavby	36
D.1.1.a.13 Bezpečnost při užívání stavby	36
D.1.1.a.14 Stavební fyzika	37

3. ZÁVĚR	39
4. SEZNAM ZDROJŮ	40
5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	43
6. SEZNAM PŘÍLOH	45

1. Úvod

Předmětem diplomové práce byl návrh plaveckého areálu pro širokou veřejnost v obci Humpolec na Vysočině. Areál obsahuje kromě bazénové haly s pěti druhy bazénů (plavecký bazén, bazén pro neplavce, rekreační bazén, výřivka, brouzdaliště), ještě další služby – čtyři sauny (finská, aromatická, bylinná, infra) u kterých je bar, masáže, solárium, bufet pro návštěvníky bazénu i bufet přístupný ze vstupní haly. Kapacita bazénové haly je 286 osob, kapacita celého areálu je 418 osob. Práce je zaměřena na vybrané téma, protože právě plavecký areál v obci chybí. Pro jeho návrh bylo vybráno umístění v těsné návaznosti na další sportovní areály – zimní stadion, letní koupaliště, tenisové kurty, fotbalový stadion a lanové centrum.

Hlavním cílem práce je zhotovení dokumentace stavební části ve stupni pro provádění novostavby daného objektu (výkresové i textové části), včetně vyřešení dispozic, návrhu vhodného konstrukčního řešení a nosného systému. Dalšími částmi práce bylo i vypracování dvou specializací – 1, dřevěné konstrukce, kde bylo provedeno statické posouzení vaznice a vazníku z lepeného lamelového dřeva a vyřešen detail napojení vazníku na sloup a 2, vzduchotechniky, ve které bylo řešeno rozdělení objektu na jednotlivé funkční vzduchotechnické celky, schéma rozvodů vzduchotechniky v bazénové hale, orientační návrh jejich dimenzí, distribučních jednotek a odvlhčovacích klimatizačních jednotek. Dalšími součástmi práce bylo posouzení objektu z hlediska stavební fyziky – (posouzení z hlediska úspory energie a ochrany tepla, z hlediska akustiky a vibrací a z hlediska osvětlení) a požárně-bezpečnostní řešení.

Projekt obsahuje hlavní textovou část a dále jednotlivé přílohy: přípravné a studijní práce (studie, seminární práce – rešerše, soutěž – Cena doc. Rochly), situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně konstrukční řešení, vzduchotechniku, dřevěné konstrukce, požárně-bezpečnostní řešení (technická zpráva požární bezpečnosti, půdorysy, koordinační situační výkres), stavební fyziku a technické listy. Práce obsahově splňuje veškeré požadavky. Při zpracování této práce jsem postupovala dle platných předpisů a norem.

2. Vlastní text práce

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Plavecký areál v Humpolci

b) Místo stavby

Polní 1714, 396 01 Humpolec, parcelní číslo – 2055 a 2029/5, katastrální území města Humpolec

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Žaneta Kubíčková, Na Rybníčku 1314, 396 01 Humpolec

A.2 Seznam vstupních podkladů

Studie, dokumentace pro územní rozhodnutí, dokumentace pro stavební povolení, hydrogeologické posouzení

A.3 Údaje o území a o změně vlivu užívání stavby na prostředí

a) Rozsah řešeného území

- Zastavěná plocha 2 957,67 m²
- Nezastavěná plocha 5 787,2 m²

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Stavba se nenachází v památkové zóně ani v jiném speciálním území a ani s ním nesousedí. Pozemek se nenachází v záplavovém území ani v poddolované oblasti ani v jeho blízkosti.

c) Údaje o odtokových poměrech

Odvedení splaškových vod bude řešeno na pozemku investora svedením do kanalizační přípojky. Odvod dešťových vod bude řešen vsakovacími boxy z polypropylenu na pozemku investora

.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Projektová dokumentace je vypracovaná v souladu s územním plánem a splňuje jeho podmínky. Stavba je umístěna dle územního plánu města Humpolec do funkční plochy „Sport a rekreace“. Realizací stavby nedojde ke snížení nebo ke změně stávajícího krajinného rázu.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Umístění stavby je v souladu s územním rozhodnutím, jsou dodrženy podmínky k ochraně veřejných zájmů v území.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba splňuje obecné požadavky na využití území, navazuje na okolní zástavbu a respektuje existující vztahy v území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů budou zapracovány do projektové dokumentace po jejich obdržení. Závěry z předběžného projednání již byly zapracovány.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Z hlediska využití území zde nejsou žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou známy žádné další související nebo podmiňující investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby

- 2014/2 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- 2029/1 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- 2014/16 - Rodinný pivovar Bernard a.s., 5. května 1, 396 01 Humpolec
- 2029/10 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- 2061/1 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- 2106/25 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- 2106/30 - Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec

A.4 Údaje o stavbě a o změně v užívání stavby

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby

Sportovně-rekreační účel - bazény, sauny, solárium, masáže

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není kulturní památkou.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Jsou splněny technické požadavky na stavby. Celý objekt kromě technického podlaží (suterén) je navržen v souladu s vyhláškou 398/2009. Bezbariérové užívání areálu bude zajištěno po celou dobu jeho životnosti.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

- *Požadavky územního plánu* - Navržený objekt plní funkci sportovní - splňuje požadavky.
- *Požadavky obce* - Projekt i investor respektují požadavky, investorem je sama obec.
- *Přístupová a příjezdová komunikace* - Vchod pro veřejnost do objektu je z jihozápadní strany areálu, areál má z jihozápadní strany parkoviště, na které je vjezd ze severu. Majitel komunikace souhlasí s napojením objektu.
- *Likvidace odpadů* - Objekt bude zapojen do svozového systému obce – město Humpolec. Po ukončení stavby bude provedena smlouva se svozovou organizací. V době stavby bude stanoven způsob likvidace odpadů a přebytečné zeminy na základě žádosti stavebníka k obecnímu úřadu.
- *Ochrana ovzduší* - V navrhovaném objektu bude spalován zemní plyn.
- *Ochrana povrchových a spodních vod* - Objekt nemá vlastní zdroj vody. Objekt je napojen na jednotnou kanalizaci obce. Dešťová voda vsakována vsakovacími boxy z polypropylenu na pozemku investora.
- *Ochrana krajiny, lesního a vodního hospodářství* - Objekt není žádným významným krajinným prvkem. Objekt nezasahuje do ochranného pásma lesů a vod.
- *Vyjádření plynárenské organizace k napojení objektu na plyn – zemní* – Objekt bude připojen na veřejný rozvod plynu v ulici Polní.
- *Vyjádření distribuční organizace k připojení objektu na elektrický rozvod* – Objekt bude připojen na stávající podzemní silové vedení nízkého napětí viz C.3 Koordinační situační výkres.
- *Vyjádření správce vodovodu k napojení objektu na veřejný vodovod* – Bude provedeno prodloužení vodovodního řádu na hranici pozemku, kde bude ukončeno podzemním hydrantem.

- *Vyjádření správce kanalizace k napojení objektu na veřejnou kanalizační soustavu* – Bude provedeno prodloužení jednotné kanalizační stoky na hranici pozemku, kde bude ukončeno kanalizační šachtou.
- *Vyjádření telekomunikační organizace* - Objekt nebude napojen na telekomunikační síť.
- *Kabelová televize* - V dané lokalitě nezavedena. Objekt nebude připojen.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádné výjimky ani navrhována úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

- Zastavěná plocha: 2957,67 m²
- Obestavěný prostor: 33 528,56 m³
- Užitná podlahová plocha 1NP: 2 738,79 m²
- Užitná podlahová plocha 2NP: 973,4 m²
- Užitná podlahová plocha 1S: 2 515,04 m²
- Kapacita bazénové haly: 286 osob
- Kapacita saun včetně odpočívárny: 128 osob
- Kapacita masáží: masážní místnost je navržena pro tři návštěvníky.
- Kapacita solária: Solárium je navrženo pro jednoho návštěvníka.
- Kapacita areálu: Celková kapacita areálu **je 418** osob.
- Počet zaměstnanců: 30 osob.

i) Základní bilance stavby

Budova je dle ČSN 73 0540-2:2011 zatříděna do kategorie C-vyhovující.

j) Základní předpoklady výstavby

Časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy a podobně bude řešeno v samostatné části projektové dokumentace.

k) Orientační náklady stavby

90 mil. Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO 01 – Plavecký areál
- SO 02 – Parkoviště
- SO 03 – Komunikace
- SO 04 – Zpevněné plochy
- SO 05 – Splašková kanalizace
- SO 06 – Dešťová kanalizace
- SO 07 – Vodovodní přípojka
- SO 08 – Přípojka nízkého napětí
- SO 09 – Přípojka plynovodní
- SO 10 – Vegetační úpravy

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území

a) Charakteristika stavebního pozemku

Pozemky se nachází v ulici Polní, 396 01 Humpolec, parcelní číslo – 2055 a 2029/5 (dvě sousedící parcely), katastrální území města Humpolec a jsou nepravidelného tvaru, ovšem průměrné rozměry jsou 138 x 68 m. Na pozemku se nenachází žádná stavba, ale je zde vzrostlá zeleň – stromy, které bude třeba před započítím provádění stavby vykácet. Pozemek je mírně svažité s navýšením na jihovýchodní straně, celkové převýšení činí 3 m. Sousední parcely jsou 2014/2, 2014/16, 2029/1, 2029/10, 2061/1, 2106/25, 2106/30 a 2106/30. Pozemek určený k zastavění umožňuje svými vlastnostmi, zejména polohou, tvarem, velikostí a základovými poměry realizaci navrhované stavby a její bezpečné užívání. Pozemek je územním plánem vymezený pro sport a rekreaci – navrhovaná výstavba. Byl vybrán zejména z důvodu těsné návaznosti na další sportovní areály - krytý zimní stadion, venkovní koupaliště, tenisové kurty, fotbalový stadion a lanové centrum. Kromě zmíněných sportovních areálů se v blízkosti nachází hotel a zástavba rodinných domů. Jedná se o klidnou okrajovou část města. Ve vzdálenosti 10 min pěšky se nachází základní škola, na autobusové i vlakové nádraží je to 15 minut.

parc. Číslo	výměra	druh pozemku	vlastník pozemku
2055	6225,15 m ²	orná půda	Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
2029/5	2520,19 m ²	trvalý travní porost	Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na pozemku byl proveden radonový průzkum. Zjistilo se, že se jedná o střední radonové riziko, jako ochrana zde postačí 2x modifikovaný asfaltový pás.

Bylo provedeno odborné zjištění inženýrsko-geologické a hydrogeologické skladby za použití následujících podkladů:

- 1, Geologická mapa ČSSR, mapa předčtvrtohorních útvarů v měřítku 1:200 000, list M-33-XXII Jihlava
- 2, Geologická mapa ČR v měřítku 1:50 000, list 23-21 Havlíčkův Brod

Přehled geologických a hydrogeologických poměrů:

Předkvartérní podklad ve studovaném území tvoří horniny moldanubika, zastoupené zde cordieritickými rulami až nebulitickými migmatity. Uvedené horniny zde vystupují až k povrchu území, kde jsou rozložené a mají charakter hrubě zrnitých hlinitých ulehých písků. Níže pak přecházení do zvětralé až navětralé horniny. Podzemní voda je vázaná na puklinový systém ve větší hloubce.

Předpokládaný geologický profil:

0 – 4,5 m:	Rula rozložená, charakteru hrubě zrnitého hlinitého písku, ulehlého	S4SM
4,5 – 10 m:	Rula zvětralá až navětralá	R3
10,0 – níže:	Rula navětralá	R2

Geotechnické vlastnosti hornin:

1, Rula rozložená, charakteru hrubě zrnitého hlinitého písku, ulehlého

Poissonovo číslo:	0,3
Převodní součinitel:	$\beta = 0,74$
Objemová tíha:	$\rho = 18 \text{ kN/m}^3$
Modul deformace:	$E_{\text{def}} = 15 \text{ MPa}$
Oedometrický modul deformace	$E_{\text{oed}} = 20,27 \text{ MPa}$
Efektivní soudržnost	$c_{\text{ef}} = 0$
Efektivní úhel vnitřního tření	$\varphi = 28^\circ$
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{\text{df}} = 225 - 300 \text{ kPa}$

2, Rula zvětralá až navětralá

Poissonovo číslo:	0,2
Pevnost v prostém tlaku:	$\sigma_d = 30 \text{ MPa}$
Modul deformace:	$E_{\text{def}} = 600 \text{ MPa}$
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{\text{df}} = 800 \text{ kPa}$

3, Rula zvětralá

Poissonovo číslo:	0,15
Pevnost v prostém tlaku:	$\sigma_d = 100 \text{ MPa}$
Modul deformace:	$E_{\text{def}} = 10\,000 \text{ MPa}$
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{\text{df}} = 4\,000 \text{ kPa}$

Inženýrskogeologické zhodnocení:

Popsané základové poměry, které tvoří skalní hornina, klasifikujeme jako složité. Projektovaná stavba je náročná, při návrhu základů náročných staveb ve složitých základových poměrech se postupuje podle 3. geotechnické kategorie, tj. počítají se mezní stavy únosnosti a použitelnosti. Vzhledem k tomu, že základovou půdu tvoří zvětralá až navětralá rula, která je dostatečně únosná a prakticky nestlačitelná, lze při návrhu základů v suterénu použít $R_{\text{dt}} = 800 \text{ kPa}$.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stávající ochranná a bezpečnostní pásma jsou stanovena příslušnými správci sítí a dotčenými orgány v jednotlivých vyjádřeních, která jsou přiložena v dokladové části.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Lokalita se nenachází v záplavovém území ani v poddolované oblasti ani v jeho blízkosti.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nemá vliv na okolní stavby a pozemky a na odtokové poměry v území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci stavby nebudou prováděny žádné asanace a demolice, ale je nutné před započítí stavby vykácet dřeviny, včetně odstranění jejich kořenů.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba si nevyžádá zábor zemědělského a půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky

Napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, viz C.3 Koordinační situační výkres.

Vjezd na nově vybudované parkoviště bude proveden z ulice Polní. Komunikaci vlastní a spravuje město Humpolec. Parkoviště bude u jihozápadní fasády objektu. Objekt bude mít přípojku el. energie, kanalizace, vodovodu a NTL.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá věcné ani časové vazby na stavby ani související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

<i>Účel stavby:</i>	plavecký areál, wellness, masáže, solárium, občerstvení	
<i>Kapacita areálu:</i>	418 osob	- kapacita bazénové haly 286 osob - kapacita saun s odpočívárnou: 128 osob - kapacita masáží: 3 osoby - kapacita solária: 1 osoba.
<i>Užitná plocha nových prostor:</i>		- užitná podlahová plocha 1NP: 2 738,79 m ² - užitná podlahová plocha 2NP: 973,4 m ² - užitná podlahová plocha 1S: 2 515,04 m ²

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus

Pozemky jsou územním plánem vymezeny pro sport a rekreaci – navrhovaná výstavba a nachází se v těsné blízkosti dalších sportovních areálů - krytý zimní stadion, venkovní koupaliště, tenisové kurty, fotbalový stadion a lanové centrum. Kromě zmíněných sportovních areálů se v blízkosti nachází hotel a zástavba rodinných domů. Jedná se o klidnou okrajovou část města. Ve vzdálenosti 10 min pěšky se nachází základní škola, na autobusové i vlakové nádraží je to 15 minut.

b) Architektonické řešení

Budova je řešena jako pět do sebe zapuštěných kvádrů různých výšek a rozměrů. Dva nejvyšší kvádry tvoří ta část budovy, kde jsou v 2NP doplňkové služby – sauny, solárium, masáže. Další kvádr je konstrukce bazénové haly, a dva nejmenší kvádry jsou bufet s kuchyní a zázemí zaměstnanců. Výška atik jednotlivých kvádrů je: 11,45 m, 10,2 m, 8,5 m, 5,85 m a 5,00 m. Objekt má z jihozápadu vchod pro veřejnost, ze severovýchodu vchod pro zaměstnance a rampu do podzemního patra. Z jihozápadu je také vchod pro zásobování bufetu a únikový východ z bazénové haly, další únikový východ z bazénové haly je z jihovýchodu. Celá bazénová hala, bufety i místnost pro masáže jsou prosklené. Zbytek fasády bude proveden z kazet z lakovaných pozinkovaných plechů lesklé červené a světle modré barvy. Nad částí 1NP je pochůzí terasa, sloužící jako vnější ochlazovna pro návštěvníky saun. Všechny střechy budou provedeny jako ploché jednoplášťové. Budova má rozměry 61,33 m x 52,83 m.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Celé 1NP je určeno pro provoz bazénu, zázemí zaměstnanců a pro bufety. Do zázemí zaměstnanců se dá vejít vlastním vchodem a mají v něm šatny se sprchou, kancelář, WC i denní místnost. Z hlavního vchodu pro návštěvníky se dá dostat na WC, do bufetu nebo do společné šatny. Ve společné šatně jsou skříňky, převlékací kabiny a přebalovací kabina, dále se z ní vejde přes sprchy pro ženy a sprchy pro muže, u kterých je WC do bazénové haly. Před bazénovou halou se také nachází jedna společná šatna pro děti předškolního věku. V druhém patře jsou ostatní doplňkové služby – sauny s šatnou, odpočívárnou a ochlazovnou, bar, solárium, masáže, sušárna a prádelna. Druhé patro je přístupné přes turnikety přímo z bazénové haly a také přímo ze vstupní haly. Celý suterén je určen pro technické zázemí objektu a je přístupný schodištěm ze vstupní haly zázemí pro zaměstnance.

Zásobování chemikáliemi bude realizováno po rampě, sklad chemikálií je dostatečně velký pro 30ti denní zásoby. Každý bazén bude mít svou úpravnu vody a akumulaci jímku, ve které bude míšena voda ze žlábků a vpustí bazénu s vodou z městského vodovodu. Poté bude voda upravena na požadovanou kvalitu a vedena do bazénu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Celý objekt kromě suterénu je navržen v souladu s vyhláškou 398/2009, je přístupný i pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace je na parkovišti vyhrazeno 5 parkovacích stání. V celém objektu i mimo něj (příchod z parkoviště) nebude vyvýšení větší než 20 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zraněním výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy. Provozovatel povinen provádět běžnou údržbu a zajišťovat

potřebné revize v průběhu užívání stavby. Provozovatel vypracuje provozní a návštěvní řád, který bude udávat podmínky bezpečného provozu.

B.2.6. Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Budova je částečně podsklepená, část objektu je dvoupodlažní a část jednopodlažní. Veškeré místnosti splňují požadavky na minimální velikost. Byl zvolen konstrukční systém zděný v celém objektu, kromě bazénové haly, kde je nosná konstrukce tvořena sloupy a vazníky z lepeného lamelového dřeva.

Stěny obvodové, vnitřní nosné i příčky jsou vyzděny z vápenopískových tvárníc Sendwix, které byly zvoleny kvůli jejich velké únosnosti, vzduchotěsnosti a velmi dobrým tepelněizolačním vlastnostem ($\lambda = 0,37 \text{ W/m.K}$). Nicméně kvůli jejich štíhlosti jsou v suterénu navrženy obvodové stěny jako monolitické železobetonové vyztužené žebry po cca 6 m kvůli zemnímu tlaku. Stropy budou provedeny jako železobetonové monolitické.

Konstrukce bazénů je řešena jako železobetonová bílá vana.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce

Zemní práce budou obsahovat provedení výkopů pro základy vlastní stavby, terénní úpravy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Výkopové práce budou provedeny strojně těsně před betonováním základových konstrukcí.

Základy

Založení je navrženo na základových pasech a patkách z prostého betonu C25/30, S2, XC2 a na ŽB základové desce - beton C25/30, S2, XC2, ocel B500B a byly navrženy pro nejvíce zatížená místa. Před provedením betonáže dojde k dočištění základové spáry a bude položena zemní páska FeZn (pro uzemnění hromosvodné soustavy a elektroinstalace). Základová spára proběhne na únosné zemině v nezámrzé hloubce.

Podkladní vrstvy

Podkladní betony jsou navrženy z betonu C25/30 tl. 150 mm + ocelová kari síť oka 150 x 150 mm, průměr 6 mm.

Hydroizolace spodní stavby

V řešené oblasti je střední radonové riziko, jako hydroizolační souvrství je navržen 2x SBS modifikovaný asfaltový pás – mechanicky kotvený Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm a plnoplošně natavený Elastek 50 Special Dekor tl. 5,2 mm.

Sokl

Sokl bude tepelně izolován TI EPS Perimetr tl. 200 mm, na něj bude vytažena HI spodní stavby do minimální výšky 300 mm nad terén. Na HI bude nalepen spárovaný obklad z umělého kamene Magicrete Ontario tl. 20 až 35 mm.

Svislé konstrukce

Nosné zdi jsou navrženy v systému SENDWIX – zdivo z vápenopískových cihel 16 DF-LD a 8 DF LD tl. 250 mm a, příčky pak z cihel 4DF-LD tl. 125 mm. V případech, kdy je příčka u záchodové mísy nebo pisoárů nebude použito zděné příčky, ale SDK příčky tl. 150 mm kvůli umístění závěsného systému pro WC mísu/pisoár. Stěny budou prováděny dle technologického postupu výrobce. Obvodové stěny v suterénu jsou provedeny jako monolitické železobetonové vyztužené žebry po cca 6 m kvůli zemnímu tlaku - beton C25/30, S2, XC2, ocel B500B.

Svislá nosná konstrukce v bazénové hale je tvořena sloupy z lepeného lamelového dřeva GL36h.

Překlady

Překlady jsou navrženy ze systému SENDWIX – 8DF tl. 250 mm a 2DF tl. 125 mm. Překlady delší než 3 m budou provedeny jako železobetonové monolitické, beton C25/30, S2, XC3, ocel B 500 B, vyztuženy dle posouzení statického výpočtu, stejně tak průvlaky.

Stropy

Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické - beton C25/30, S2, XC3, ocel B 500 B, vyztuženy dle posouzení statického výpočtu.

Konstrukce bazénů a akumulčních jímek

Pro návrh konstrukce všech bazénů a ŽB akumulčních jímek je využit koncept „bílé vany“ u které je mimo použití vodonepropustného betonu o perfektně navržených vlastnostech kladen velký důraz na řízení vzniku trhlin. Správný návrh bílých van bude prokázán statickým posouzením.

Komín

V objektu jsou navržena čtyři komínová tělesa – jednopřechodová. Jedná se o Schiedel Multi se světlym průměrem 250 mm a vnějších rozměrech 480 x 480 mm. Výška komínu nad atikou ploché střechy bude min. 1 000 mm.

Zastřešení

Na objektu jsou použity 4 skladby plochých jednoplášťových střech. Všechny ploché střechy mají sklon 3 % a hydroizolační souvrství tvoří 2 x SBS modifikovaný asfaltový pás. Nad prostory s vyšší návrhovou relativní vlhkostí je jako tepelně izolační vrstva použito pěnové sklo, nad prostory s běžnou návrhovou teplotou v interiéru je použito EPS 150 a EPS 200. Nosná konstrukce střech je z ŽB monolitických desek, jen nad bazénovou halou je nosná konstrukce z lepených lamelových vazníků, na nich jsou uloženy vaznice a záklop z desek OSB4 4P+D.

Balkóny

Neřeší se.

Schodiště

Schodiště jsou navržena jako monolitická železobetonová s nášlapy z keramické dlažby a splňují požadavky ČSN 73 4130/2010 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky.

Podlahy

Podlaha na terénu je tvořena podkladní ŽB deskou tl. 150 mm, na které leží hydroizolační souvrství - 2 x SBS modifikovaný asfaltový pás, podlahy v patrech mají jako nosnou vrstvu ŽB stropní desku. Tepelně izolační vrstvu tvoří expandovaný polystyren EPS 150, na které je ochranná PE folie, betonová mazanina vyztužená kari sítí, hydroizolační stěrka, lepidlo a keramická dlažba.

Výplně otvorů

- Dřevěná eurookna - Vekra Natura 78, stavební hloubka 78 mm, 3 x těsnění, izolační trojsklo 4-14-4-14-4 mm plněné argonem, $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, světelná propustnost 69 %, čiré sklo
- Výplně vstupních dveří – dřevěná dveře Vekra Trend 94, křídlo z kompaktní sendvičové desky s PUR pěnou, stavební hloubka 94 mm, hliníkový práh s přerušeným tepelným mostem, dvojité těsnění po obvodu křídla, izolační trojsklo 4-14-4-14-4 mm plněné argonem, $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, světelná propustnost 69 %, vnitřní a vnější bezpečnostní sklo, plastový distanční rámeček, dveře na terasu – dřevohliníkové dveře Vekra Alu Design Integral, stavební hloubka 90 mm, hliníkový práh s přerušeným tepelným mostem, dvojité těsnění po obvodu křídla, $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, izolační trojsklo 4-14-4-14-4 mm plněné argonem, vnitřní a vnější sklo bezpečnostní, prostřední sklo bezbarvé float, světelná propustnost 69 %
- Vnitřní dveře jsou provedeny jako plně jednokřídlové, povrch: dýha dub, kování Rollo od Sapeli nebo posuvné s výplní z kaleného skla.

Prosklené stěny

Obvodové prosklené stěny Jansen Viss mají konstrukci tvořenou hliníkovými sloupky $U_f = 1,57 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a zasklením izolačním trojsklem, plněným kryptonem - $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, plastový distanční rámeček, vnitřní sklo je bezpečnostní Pilkington Protect, prostřední běžné bezbarvé sklo Pilkington Optifloat a vnější sklo Pilkington Optilam odolné proti násilnému vniknutí, světelná propustnost 52 %.

Prosklené stěny oddělující mezi sebou vnitřní prostory jsou zaskleny jednoduchým bezpečnostním sklem Pilkington Protect.

Oplocení pozemku

Pozemek nebude oplocen.

Povrchové úpravy

Povrch vápenopískových cihel je opatřen podkladním spojovacím můstkem pro vápenopískové a betonové bloky OM 209 – SX tl 1 mm, na něm je jednovrstvá omítka

ruční a strojní vápenocementová vnitřní, JM 303, tl. 10 mm, v mokrých provozech bude proveden keramický obklad. Povrch vnější fasády je z ohýbaných obdélníkových fasádních kazet se systémem do sebe zapadajících zámků z lakovaných pozinkovaných plechů.

Truhlářské, zámečnické, klempířské práce

Viz Specifikace prvků.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Při návrhu stavby jsou uvažovány pouze materiály s dostatečnou mechanickou odolností. Stabilita stavby je zajištěna návrhem svislých nosných konstrukcí a vodorovných konstrukcí tak, aby stavba bezpečně přenesla zatížení do základových konstrukcí.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Vodovod

Vodovodní přípojka bude z materiálu HDPE100 SRD 11 DN 200 a bude od místa napojení k vodoměrné sestavě vedena v přímém sklonu bez ohybů a lomů (kromě svislého ohybu k místu umístění vodoměru). Vodoměrná sestava bude umístěna ve vodoměrné šachtě na řešeném pozemku.

Rozvody pitné i bazénové vody budou z polypropylenu Hostalen. Rozvody pitné vody jsou vedeny v podlaze, v podhledech a v drážkách ve zdivu a budou vedeny v minimálním spádu 0,2 %.

Kanalizace

Do jednotné PVC kanalizační stoky bude odváděna jen voda splašková, voda dešťová bude vsakována na vlastním pozemku vsakovacími boxy z polypropylenu o objemu 39,4 m³. Na kanalizační přípojce bude revizní šachta o průměru 1 000 mm z betonových skruží s poklopem o průměru 600 mm.

Připojení zařízení předmětů bude v minimálním spádu 3 %. Pro odpadní potrubí vnitřní dešťové kanalizace bude použito střešní svodné potrubí z polypropylenu, protihlukové, Osma Skolan dB. Ležatá kanalizace je navržena z potrubí PVC - KG spojovaného dvoubřítými pryžovými kroužky. Stoupací potrubí jsou navrženy z PVC - HT spojovaného shodným způsobem jako ležatá kanalizace. Připojovací potrubí je navrženo z PVC spojovaného lepením.

Plynovod

Bude provedena NTP přípojka plynu z PE 63. Hlavní uzávěr plynu i plynoměr bude osazen v uzamykatelné skřínce na fasádě objektu. V maximální vzdálenosti 1 m před plynoměrem bude umístěn uzávěr plynu, dle plynárenských požadavků případně i druhý uzávěr za plynoměrem.

Využití šedé vody

Kvůli šetření zdrojů pitné vody a úspore financí je v objektu navrženo využívání šedé vody odtékající z umyvadel a sprch, která bude upravována na vodu bílou takové kvality, aby nijak neohrožovala lidské zdraví. Bílá voda bude využita pro splachování WC, praní prádla (prostěradla, která se půjčují do saun) a vodu pro úklid. Produkce šedé vody (22 500 l/den) je natolik velká, že bezpečně pokryje potřebu bílé vody (6 953,9 l/den). Nádrž na šedou vodu bude umístěna vně objektu pod terénem a bude opatřena uzavíratelným vstupním otvorem. Nádrž bude mít bezpečnostní přeliv, který bude napojen na splaškovou vnitřní kanalizaci a sledování hladiny. Velikost nádrže bude zvolena tak, aby se v ní šedá voda nezdržovala déle než 24 hodin.

Využití odpadního tepla šedé vody, bazénové vody

V objektu bude použito sprchových výměníků Nela - teplá šedá voda odtékající ze sprch vtéká do sprchového výměníku, kde přímo předá své teplo studené vodě tekoucí v protisměru uzavřeným absorberem. Výměník má účinnost cca 45 %. U bazénové vody bude použita lokální recirkulace bazénové vody přes výměník tepla. Předehřátá voda bude odváděna do zásobníku teplé užitkové vody, kde bude dohřána na požadovanou teplotu. Účinnost recirkulace je 60 %.

Vzduchotechnika

Celý objekt bude obsluhován vzduchotechnikou, je rozdělen do 7 vzduchotechnických celků, z nichž každý bude mít svou vzduchotechnickou jednotku/jednotky Remak AeroMaster Cirrus zajišťující nucené podtlakové větrání s přívodem a odvodem vzduchu. Všechny jednotky budou mít rekuperační výměník o účinnosti cca 75 %. V suterénu objektu je strojovna vzduchotechniky o ploše 605,95 m² a světlé výšce 4,31 m. Přívod i odvod vzduchu pro všechny klimatizační jednotky bude řešen obezděnými šachtami (vzduch bude proudit celým objemem šachet, nasáván a odváděn bude pak otvory krytými žaluziemi na severovýchodní fasádě v úrovni 2NP). Rozvody vzduchotechniky v objektu budou řešeny v šachtách a podhledech a budou obdélníkových průřezů.

Chlazení

Budou použity kompresorové jednotky s optimalizovanými výměníky, sloužícími jako zdroj chladu pro klimatizační jednotky Remak AeroMaster Cirrus.

Elektroinstalace

Objekt bude napojen kabely CYKY. Kabely budou vedeny zemní rýhou k dotčenému objektu, dále povedou v ochranné trubce (kopoflex) do elektrorozvodny.

Osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 12464-1 a ČSN 73 4301 zářivkovými a žárovkovými svítidly. V koupelnách a WC budou osazena svítidla dle ČSN 33 2000-7-701 na stropě i na stěně v umývacím prostoru mimo zónu 2 s krytím min. IP44. Světelné obvody v koupelnách budou jištěny proudovým chráničem s $I_{\Delta n}=30\text{mA}$. Pro osvětlení nad vchodem a pro osvětlení venkovních ploch budou použita žárovková svítidla s krytím min. IP43. Nad kuchyňskou linkou budou osazena malá liniová svítidla s vypínači na tělese svítidla. Pro ostatní svítidla budou připraveny pouze stropní vývody.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení místností. Ovládání světelných obvodů bude provedeno pomocí instalačních spínačů, s výjimkou svítidel u vstupů a nad vraty do garáže, která budou ovládána pohybovými infračidly.

Jako záložní zdroj energie bude použit diesel agregát.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Jedná se o objekt s velkým množstvím technických a technologických zařízení, jejich výčet bude předmětem samostatné dokumentace.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků*
- b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti*
- c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků*
- d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest)* *Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru*
- f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva*
- g) Zhodnocení možností provedení požárního zásahu*
- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby*
- i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními*
- j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek*

Viz samostatná příloha – Složka č. 7 – Požárně-bezpečnostní řešení

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Energetická náročnost je ovlivněna tvarem budovy, orientací a velikostí oken a prosklených stěn a použitými materiály. Při návrhu budovy byly respektovány klimatické podmínky dané lokality. Součinitelé prostupu tepla U navrhovaných konstrukcí splňují doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla dle ČSN 730540 –2. Podrobné řešení viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

b) Energetická náročnost stavby

Budova je navržena a bude provedena tak, aby spotřeba energií na její vytápění, chlazení, odvlhčování, ohřev vody a větrání byla co nejnižší. Budova je zatížena do klasifikační třídy C – vyhovující.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energie

V budově jsou navrženy solární kolektory, jejich množství je počítáno pro období jaro/podzim – kompromis mezi vysokými letními přebytky energie a vysokou spotřebou energie pro provoz bivalentního zdroje (plynového kotle) v zimě.

Výkon cca 5kWh/m².den

účinnost solárního kolektoru: 60 %

$$S = 801,4 / (5 \cdot 0,6) = 267,13 \text{ m}^2$$

Navrženo 135 solárních kolektorů Regulus KPC1 – BP o rozměru 2 m x 1 m.

Fotovoltaika - Po osazení solárních kolektorů na ploché střechy stále zbývají cca 2/3 střešní plochy. Ta bude využita pro výrobu elektrické energie fotovoltaickými panely.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Větrání - V objektu je zajištěno s použitím VZT – viz Složka č. 5 – Vzduchotechnika.

Vytápění - V objektu jsou použity dva druhy vytápění:

- Teplovodní vytápění s nuceným oběhem vody a teplotním spádem 55°/45°- v místnostech, kde bude docházet k doteku bosé nohy a podlahy bude podlahové vytápění, dále budou použita desková otopná tělesa.
- Teplovzdušné – ohřev vzduchu řešen vodními ohřívači klimatizačních jednotek.

Osvětlení

- Denní: Budou splněny podmínky na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti i na rovnoměrnost denního osvětlení stanovených dle třídy zrakové činnosti v ČSN 73 0580.
- Umělé: Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace.
Více viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

Zásobování vodou - Objekt bude napojen na veřejnou vodovodní síť.

Hluk a vibrace

V navrhovaném objektu jsou instalovány zdroje vibrací a hluku (vzduchotechnika, výtahy, technická zařízení pro úpravu vody apod.). Zdroje hluku budou pružně uloženy a řešeny v samostatné dokumentaci. Z hlediska akustiky jsou plněny všechny požadavky ČSN 73 0532:2010 na vzduchovou neprůzvučnost a kročejový útlum. V bazénové hale je po návrhu minerálního akustického podhledu splněna podmínka ČSN 73 0527:2005 na dobu dozvuku.

Více viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako izolace proti zemní vlhkosti a radonovému riziku (střední radonové riziko) jsou navrženy dva hydroizolační pásy: 1 x SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skelnou tkaninou Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm, mechanicky kotvený + 1 x SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený polyesterovou vložkou s minerálním posypem Elastek 40 Special Mineral tl. = 4 mm, celoplošně natavený.

b) Ochrana před bludnými proudy

Neřeší se.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Namáhání technickou seizmicitou se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

d) Ochrana před hlukem

Hygienické limity jsou splněny.
Více viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

e) Protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření není třeba řešit, stavba se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Stavební pozemek má přípojku el. energie, splaškové kanalizace, vodovodu a NTL. Trasy sítí technického vybavení jsou přímé a co nejkratší a jsou navrženy tak, aby všechny práce při zřizování, opravách, údržbě a rekonstrukcích byly snadno proveditelné, zásahy do prostoru komunikace byly co nejmenší, svou polohou nebrání opravám a modernizaci komunikací. Podzemní sítě nejsou ukládány pod stromy. Trasy podzemních sítí nebudou mít nepříznivé účinky na hydrogeologické poměry. Pro ochranu sítí budou dodrženy nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí a nejmenší dovolené krytí podzemních sítí. Kanalizační přípojka bude napojena na nově prodlouženou jednotnou kanalizační stoku v šachtě na okraji pozemku. Vodovodní přípojka bude napojena na nově prodlouženou veřejnou vodovodní síť ukončenou podzemním hydrantem na kraji pozemku. Plynovodní přípojka bude napojena na veřejný rozvod NTL v ulici Polní. Silové vedení NN bude napojeno na podzemní vedení elektrického kabelu nízkého napětí z vedlejšího pozemku 2061/1.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Řešeno v samostatné části projektové dokumentace.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

na parkoviště areálu bude z ulice Polní. Parkoviště bude u jihozápadní fasády objektu. Připojovací komunikaci vlastní a spravuje město Humpolec.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Na řešeném pozemku vznikne nové parkoviště s 81 parkovacími stáními z nichž 5 bude vyčleněno pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, zpevněná pojízdná cesta a chodníky, které se napojí na stávající obslužnou komunikaci. Rozptylové plochy před vstupy jsou dostatečné při hromadném vycházení osob. Komunikace vlastní a spravuje město Humpolec. Komunikace bude plnit funkci obslužnou a to i pro osoby s omezenou schopností pohybu. Životnost přilehlých komunikací bude minimálně 100 let. Návrhová rychlost bude 30 km/hod.

c) Doprava v klidu

Neřeší se.

d) Pěší a cyklistické stezky

Kolem parkoviště a plaveckého areálu budou chodníky o šířce minimálně 1,5 m, příčném sklonu v rozmezí od 0,5 % do 2 % a podélném sklonu max. 8,33 %.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

V rámci stavby budou provedeny nově dílčí zpevněné plochy a spádování okolo objektu.

b) Použité vegetační prvky

Okolo objektu bude zasetý nový travní porost, vysázeny okrasné keře a stromy, které budou mít za účel i zamezení průhledu z haly na parkoviště.

c) Biotechnická opatření

Neřeší se.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí

Po dokončení stavby nebude mít objekt ani jeho užívání negativní vlivy na životní prostředí. Nezvýší se hodnota hluku, prašnost a nebudou vznikat škodlivé látky.

b) Vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Výstavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu ani na změnu funkcí a vazeb v krajině. V okolí pozemku se nenachází žádné chráněné rostliny ani živočichové.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Nedojde k zásahu do pozitivních krajinných složek, v řešeném území se nenachází ptačí oblast ani stanoviště evropsky významné lokality.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Projekt dle Zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí nepodléhá EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná další bezpečnostní opatření.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Návrhem, výstavbou ani užíváním stavby nebude docházet k vlivu na zdravotní rizika ani znečištění ovzduší. Není způsobena žádná dlouhodobá hluková zátěž, produkce odpadů ani vliv na sociální vztahy a psychickou pohodu apod.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby médií a hmot, jejich zajištění

Tuto část řeší samostatná dokumentace. Pro stavbu je nutné zajistit staveništní přípojku elektrické energie a vody.

b) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště se provede tak, že prosakující voda se u paty svahu zachytává systémem obvodových rigolů nebo drenů, v prostoru dna výkopu plošnými dreny, přivádí se do jedné nebo několika sběrných studní a odtud odčerpává mimo stavební jámu. Odčerpaná voda je vedena do jednotné kanalizační stoky.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt má z jedné strany (severozápad) možnost napojení na dopravní infrastrukturu. Staveniště se napojí na stávající místní obslužnou komunikaci (ulice Polní). Rozhledové poměry na stávajícím sjezdu jsou plně dostačující. Jako zdroj vody pro staveniště bude sloužit staveništní vodovodní přípojka, která se napojí na nově prodloužený veřejný vodovodní řád a provede se provizorní vodoměr. Vodoměr bude provizorně umístěn v šachtě s dřevěným roubením. Elektřina se napojí přímo ze stávající podzemní sítě NN. Bude zřízen staveništní rozvaděč elektřiny s měřením v souladu s požadavky distribuční organizace.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Realizace navržených prací neovlivní okolní pozemky ani stavby. Komunikace budou průběžně čištěny a udržovány. Případné poškození pěších konstrukcí bude dodavatelem po ukončení stavby opraveno a popř. obnoveno stávající zatravnění.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude oploceno souvislým oplocením výšky minimálně 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny.

f) maximální zábory pro staveniště

Bude třeba dočasně zabírat veřejné plochy na pozemku 2106/30 pro zřízení přípojky NTL a pro prodloužení veřejné vodovodní a kanalizační sítě a také dočasně zabrat část pozemku 2061/1 pro zřízení přípojky NN. Viz C.3 koordinační situační výkres.

g) maximální produkována množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Jedná se o následující druhy odpadu:

Beton	17 01 01 O	likviduje staveb. fa
Cihly	17 01 02 O	likviduje staveb. fa
Dřevo	17 02 01 O	likviduje staveb. fa
Sklo	17 02 02 O	likviduje staveb. fa
Plasty	17 02 03 O	likviduje staveb. fa
Hliník	17 04 02 O	likviduje staveb. fa
Zinek	17 04 04 O	likviduje staveb. fa
Železo a ocel	17 04 05 O	likviduje staveb. fa
Kabely	17 04 11 O	likviduje staveb. fa
Zemina a kamení	17 05 04 O	využity v místě
Izolační materiály s obsahem nebezpečných látek	17 06 03 N	likviduje staveb. fa
Směs stavebních a demoličních odpadů	17 09 04 O	likviduje staveb. fa
Uliční smetky	20 03 03 O	likviduje staveb. fa
Směsný komunální odpad	20 03 01 O	likviduje staveb. fa

Odpady nebudou na staveništi likvidovány spalováním, zahrabáváním apod. Pouze výkopová zemina a hlušina bude využita v místě pro terénní úpravy.

Odpady vznikající při provozu

Odpady vznikající při provozu jsou klasifikovány jako komunální. Zářivky budou ukládány ve skladu v původních obalech tak, aby nedošlo k jejich rozbití. Odpady kategorie "Ostatní" budou shromažďovány v popelnicích 110 l. Podle zákona č.185/2001 Sb. je povinností původce odpadů trvale nabízet odpady k dalšímu využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Z tohoto důvodu je nezbytné vzniklé odpady třídit podle druhu a kategorií v souladu s katalogem odpadů, zabezpečit je proti nežádoucímu znehodnocení, odcizení nebo nebezpečným únikem ohrožujícím životní prostředí.

Povinností původce odpadů je vést jejich evidenci, doložit uskladnění nebo jinou manipulaci s jednotlivými druhy odpadů.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Před výstavbou bude provedena skrývka zeminy v tl. 150 mm, která bude použita na konečné terénní úpravy. Deponii vytěžené zeminy si zajistí dodavatel stavby, přechodné deponie lze řešit na staveništi.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Výstavbou dojde ke zhoršení životního prostředí zvýšením hlučnosti a prašnosti. Zhotovitel stavby v rámci své předvýrobní přípravy zohlední možnosti snížení prašnosti, vyvolané stavební činností na únosnou mez. V období sucha budou staveništní komunikace a konstrukce zkrápěny. Motory stavebních strojů a staveništních vozidel budou při delším stání vypínány a budou pod ně vkládány odkapové vany. Před výjezdem vozidel mimo prostor staveniště bude prováděna jejich očista mechanickým odstraněním hrubých nečistot. Po dobu výstavby bude před výjezdem vozidel ze stavby na veřejné komunikace umístěno účinné zařízení na očištění stavebních vozidel a mechanismů. Zhotovitel stavby bude používat pouze technicky způsobilé mechanismy.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Veškeré stavební práce se budou provádět v souladu § 15 zákona 309/2006 sb., dále pak dle vyjádření správců jednotlivých inženýrských sítí. Před zahájením zemních prací si investor nechá vytýčit veškerá podzemní vedení, aby nedošlo k jejich poškození. Při provádění stavebních prací musí být dodržována ustanovení všech platných ČSN a navazujících vyhlášek a předpisů ohledně bezpečnosti práce a práce ve výškách. Všichni pracovníci pohybující se na ploše vyhrazeného staveniště musí být řádně proškoleni a vybaveni adekvátním vybavením na tyto práce.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nejsou dotčeny žádné další stavby, tudíž není třeba provádět úpravy pro jejich bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště bude třeba osadit dočasné jednoduché dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Jiná dopravní inženýrská opatření se nepředpokládají.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nutno dbát na bezpečnost lidí a staveniště striktně zamykat, aby byl zamezen přístup nepovolaným osobám. Při výjezdu musí řidiči asistovat způsobilá osoba, která

bude signalizovat řidiči případná nebezpečí, jednak bude organizovat kolemjdoucí tak, aby nemohlo dojít ke střetu s chodci.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

- Termín zahájení výstavby: březen 2016
- Jaro 2016: Hrubé terénní úpravy, oplocení, základy
- Jaro 2017: Hrubá stavba
- Léto 2017: Dokončovací práce
- Podzim 2017: Konečné terénní úpravy
- Termín ukončení výstavby: říjen 2017

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, a) Technická zpráva

D.1.1a.1 Účel objektu

Areál neslouží, tak jak tomu bývalo v areálech bazénů dříve pouze k plavání – jedná se o volnočasový objekt, u kterého se předpokládá využití i osobami bydlícími v jiných městech. Objekt pokryje potřeby všech věkových kategorií – od batolat (brouzdaliště) přes předškoláky (pro jejich hromadnou návštěvu je zde jedna společná šatna o kapacitě 40 dětí), školáky, dospělé až po seniory, lidí, kteří si přijdou kondičně zaplavat, či pouze relaxovat (rekreační bazén, sauny, masáže, solárium).

D.1.1a.2 Funkční náplň

Objekt je novostavbou areálu s plaveckou halou s pěti druhy bazénů (plavecký bazén, bazén pro neplavce, rekreační bazén, vířivka, brouzdaliště), které mají dohromady 605,4 m² vodní plochy a s doplňkovými službami – čtyři sauny (finská, aromatická, bylinná, infra) u kterých je bar, masáže, solárium, bufet pro návštěvníky bazénu i bufet přístupný ze vstupní haly.

D.1.1a.3 Kapacitní údaje

- Kapacita bazénové haly

Kapacita bazénové haly, skříněk, šaten, sprch i WC je navržena v souladu s vyhláškou 135/2004 Sb. – hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch a je odvozena od kapacity vodních ploch a to následovně:

Tab. 1: Výpočet kapacity vodní plochy

druh bazénu	plocha bazénu	m ² /os	osoby
rekreační bazén	135,64	4*	33
bazén pro neplavce	100	3	33
plavecký bazén	312,5	5	62
Vířivka	38,25	-	22
Brouzdaliště	19,01	1	19
Celkem			169

** U rekreačních, víceúčelových bazénů není daná přesná hodnota m²/os – určeno dle vlastního uvážení*

Kapacita bazénové haly se určí jako 1,5 až 2 násobek kapacity vodních ploch:

Navržená kapacita bazénové haly: 286 osob – uvažuje se 143 žen a 143 mužů

Navržený počet skříněk – 286 - 5 % z nich bude bezbariérových (14).

Převlékácké kabiny - Uvažovaná jedna převlékácká kabina/4 skřínky: 71 kabin – 5 % z nich bude bezbariérových (4).

- Kapacita saun: Kapacita šatny, sauny, skříněk, sprch i WC je navržena v souladu s vyhláškou 135/2004 Sb. – hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch a to následovně:

Celková kapacita saun = 64 osob

Šatna - musí odpovídat dvojnásobku míst v prohřívárně – tj. 2*64 = 128 skříněk

Navržený počet skříněk – 128 - 5 % z nich bude bezbariérových (7).

- Kapacita masáží - masážní místnost je navržena pro tři návštěvníky.
- Kapacita solária - solárium je navrženo pro jednoho návštěvníka.
- Kapacita areálu - celková kapacita areálu **je 418 osob**.
- Počet zaměstnanců:

Tab. 2: Počet zaměstnanců

Činnost	počet	patro	počet směn	celkem osob
Plavčík	3	1NP	2	6
Uklízečka	2	1NP	1	2
Pokladní	2	1NP	2	4
Kuchař	2	1NP	2	4
Číšník	2	1NP	2	4
Vedoucí	1	1NP	1	1
lektor plavání	2	1NP	1	2
Masér	2	2NP	1	2
Uklízečka	1	2NP	2	2
Technik	1	1S	2	2
Barman	1	2NP	1	1
Celkem				30

D.1.1a.4 Architektonické řešení

Areál je navržen jako dvoupodlažní a částečně podsklepený. Byli brány v potaz architektonické a urbanistické nároky daného území. Budova má členitý půdorys, je tvarově řešena jako pět do sebe zapsaných kvádrů různých výšek a rozměrů. Dva nejvyšší kvádry tvoří ta část budovy, kde jsou v 2NP doplňkové služby – sauny, solárium, masáže. Další kvádr je konstrukce bazénové haly, a dva nejmenší kvádry jsou bufet s kuchyní a zázemí zaměstnanců. Výška atik jednotlivých kvádrů je: 11,45 m, 10,2 m, 5,85 m a 5,00 m, atika nad bazénovou halou je šikmá, od výšky 8,5 m do 10,2 m, aby utvářela dojem šikmé roviny napojené v nejvyšším místě na druhý největší kvádr. Objekt má z jihozápadu vchod pro veřejnost, ze severovýchodu vchod pro

zaměstnance a rampu do podzemního patra. Z jihozápadu je také vchod pro zásobování bufetu a únikový východ z bazénové haly, další únikový východ z bazénové haly je z jihovýchodu. Všechny střechy budou provedeny jako ploché jednoplášťové. Ze severovýchodní strany je upravený terén níže než z ostatních stran – až -3,85 m pod úrovní podlahy 1NP, což budově dodává plastičtější vzhled. Budova má rozměry 61,33 m x 52,83 m. Celá bazénová hala, bufety i místnost pro masáže jsou prosklené. Jako pohledová vrstva na zbytku fasády byly zvoleny kazety z pozinkovaných lakovaných plechů DEKCASSETTE SPECIAL se speciálním systémem do sebe zapadajících zámků, který umožňuje vytvořit hladké ploché rastry bez viditelných přípevňovacích prvků, což fasádě dodává atraktivní moderní vzhled. Kazety jsou upevněny na nosném systémovém roštu. Nad částí 1NP je pochůzí terasa, sloužící jako vnější ochlazovna pro návštěvníky saun.

D.1.1a.5 Výtvarné řešení

Z hlediska barevného řešení je budova řešena jednoduše – většina fasády bude z lesklých červených kazet z pozinkovaného plechu, místně budou použity lesklé světle modré kazety z pozinkovaného plechu.

D.1.1a.6 Dispoziční řešení

Objekt má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Celé 1NP je určeno pro provoz bazénu, zázemí zaměstnanců a pro bufety. Do zázemí zaměstnanců se dá vejít vlastním vchodem a mají v něm šatny se sprchou, kancelář, WC i denní místnost. Dále se z něj dá projít přes kuchyňský sklad do kuchyně a z té do bufetu, který je určen pro návštěvníky bazénové haly nebo chodbou do společné šatny či do bazénové haly. Z hlavního vchodu pro návštěvníky se dá dostat na WC, do bufetu nebo do společné šatny. Ve vstupní hale se nachází pokladna. Ve společné šatně jsou skříňky a převlékací kabiny. Dále se z ní vejde do přebalovací kabiny, úklidové místnosti nebo přes sprchy pro ženy a sprchy pro muže, u kterých je WC do bazénové haly. Před bazénovou halou se také nachází jedna společná šatna pro děti předškolního věku. V druhém patře jsou ostatní doplňkové služby – sauny s šatnou, odpočívárnou a ochlazovnou, bar, solárium, masáže, sušárna a prádelna. Z odpočívárny se dá vyjít na venkovní terasu. Druhé patro je přístupné přes turnikety přímo z bazénové haly a také přímo ze vstupní haly. Celý suterén je určen pro technické zázemí objektu a je přístupný schodištěm ze vstupní haly zázemí pro zaměstnance, odtud se po sejítí schodů dá vejít do strojovny vzduchotechniky, technické místnosti nebo chodby – odtud dále do elektrorozvodny, místnosti technika, místnosti ovládacího panelu, skladu chemikálií, chlorovny, technické místnosti pro ohřev vody a technologických ochozů, ze kterých jsou přístupné technologické jednotlivých bazénů.

D.1.1a.7 Bezbariérové užívání stavby

Celý objekt kromě suterénu je navržen v souladu s vyhláškou 398/2009 a jsou v něm dodrženy minimální manipulační prostory pro otáčení vozíku do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než 180°, je to kruh o průměru 1500 mm a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o 90° až 180° je obdélník o rozměrech 1200 mm x 1500 mm.

Manipulační prostor o průměru 1 500 mm bude před vstupy do objektu dodržen i při plně otevřených dveřích. Všechny bazény budou mít řešený bezbariérový přístup do vody řešený prostřednictvím hydraulického bazénového zvedáku. Výškové rozdíly pochozích ploch nebudou vyšší než 20 mm, povrch pochozích ploch bude rovný, pevný a upravený proti skluzu a nášlapná vrstva bude mít součinitel smykového tření min. 0,5, pokud bude ve sklonu tak min. $0,5 + \tan \alpha$. U pokladen je zajištěn průchod šířky 900 mm, jejich výška je max. 800 mm nad podlahou a je dodržena nejmenší délka 900 mm, v celé této délce bude předsunutá plocha o šířce 250 mm pro podjetí vozíkem. V interiéru i exteriéru budou vodící linie sloužící k orientaci nevidomých a slabozrakých. V exteriéru budou signální pásy označující místo odbočení z vodící linie k přechodům pro chodce apod. Místa, která jsou pro osoby se zrakovým postižením trvale nepřístupná nebo nebezpečná budou označena varovným pásem. Řešení pokladen a přepážek bude umožňovat indukční poslech a odezírání, střední hladina osvětlenosti zde bude min. 300 lx. Chodníky budou mít minimální šířku 1 500 mm a budou mít podélný sklon max. 1:12 a příčný sklon max. 1:50. Parkovací stání budou mít podélný sklon max. 1:50 a příčný sklon max. 1:40. Snížený obrubník s výškou max. 80 mm bude opatřen varovným pásem. Rampy budou mít podélný sklon maximálně 1:16, příčný sklon nejvýše v poměru 1:100 (1,0%). Po obou stranách bude rampa opatřena proti sjetí vozíku tyčí zábradlí ve výšce 150 mm a madly zábradlí ve výškách 900 mm a 750 mm. Madla budou přesahovat začátek a nakonec šikmé rampy minimálně o 150 mm, budou odsazena od svislé konstrukce o minimálně 60 mm a budou z vysokého dřevěného profilu a jejich tvar bude umožňovat uchopení rukou shora a jeho pevné sevření. Musí být dodržen vizuální kontrast celoskleněných ploch oproti pozadí. Nápis musí být správně umístěny a osvětleny. Čtecí vzdálenost nápisů bude uvažovaná pro osobu stojící i sedící na vozíku. Tyč zábradlí podél rampy bude současně sloužit i jako zarážka pro bílou hůl. Vstupy do objektu budou snadno vizuálně rozeznatelné vůči okolí kontrastní barvou zárubní. Střední hladina osvětlenosti bude 300 lx. Volná plocha před nástupními místy do výtahů bude min. 1 500 mm x 1 500 mm. Volná plocha před nástupními místy bude min. 1 500 mm x 1 500 mm. Klec výtahů bude mít rozměry minimálně 1 100 mm x 1 400 mm. Šířka vstupu bude min. 900 mm. Dveře vyhovují minimální světlé šířce 800 mm a budou mít ve výšce 850 mm vodorovná madla přes celou jejich šířku. Madla budou umístěna na straně opačné, než jsou závěsy. Dveře budou do výšky 400 mm chráněny proti mechanickému poškození vozíkem. Prosklené dveře budou mít ve výškách 900 mm a 1500 mm kontrastní označení oproti pozadí. Také budou mít výrazný pruh šířky 50 mm. Kliky dveří budou ve výšce 1000 mm. Okna s parapetem nižším než 500 mm a prosklené stěny budou opatřeny proti mechanickému poškození. Ve výšce 800 mm až 1 000 mm a 1 400 mm až 1 600 mm budou mít kontrastní označení oproti pozadí a pruh šířky 50 mm. Stěny hyg. zařízení a šaten umožňují kotvení opěrných madel v různých polohách s nosností min. 150 kg. Je zachován volný manipulační prostor o průměru min. 1 500 mm. Podlaha bude protiskluzná. V částech určených pro užívání veřejností je vždy jedna kabina v oddělení pro muže a jedna v oddělení pro ženy řešena jako bezbariérová. Rozměry všech těchto kabin budou minimálně 1 800 mm x 2 150 mm. V kabině bude záchodová mísa, háček na oděvy a prostor pro odpadkový koš. Šířka vstupu bude min. 800 mm a vstupní dveře

budou opatřeny z vnitřní strany madlem ve výšce 800 mm. Sprchové boxy mají rozměry větší než 900 mm x 900 mm. Vedle sprchového boxu bude volné místo pro odložení vozíku, které bude oddělené od vodního paprsku zástěnou nebo závěsem. Výškový rozdíl podlahy a dnasprchového boxu bude max. 20 mm. Vyspádování k odtokům bude maximálně ve sklonu 1:50. Sprchové boxy budou vybaveny sklopným sedátkem o rozměru 450 mm x 450 mm ve výši 460 mm nad podlahou. V místě ruční sprchy bude vodorovné a svislé pevné madlo.

D.1.1a.8 Celkové provozní řešení

Celé 1NP je určeno pro provoz bazénu, zázemí zaměstnanců a pro bufety. Zaměstnanci mají v zázemí šatny se sprchou, WC i denní místnost. V druhém patře jsou ostatní doplňkové služby. Celý suterén je určen pro technické zázemí objektu.

D.1.1a.9 Technologie výroby

Úprava bazénové vody - zásobování chemikáliemi bude realizováno po rampě do suterénu, sklad chemikálií je dostatečně velký pro 30ti denní zásoby. Každý bazén bude mít svou akumulární jímku a úpravnu vody. Vířivka a brouzdaliště budou mít akumulární jímky z polypropylenu, akumulární jímky plaveckého bazénu, rekreačního bazénu a bazénu pro neplavce budou mít železobetonové jímky, které budou řešeny jako bílé vany. V akumulárních jímkách bude míšena voda ze žlábků a vpustí bazénů s vodou z městského vodovodu. Poté bude voda přečerpávána přes lapač vlasů do pískových filtrů. Ještě před pískovými filtry bude do vody dávkováno koagulační činidlo – síran hlinitý, který způsobí sražení drobných nečistot na větší, aby mohly být filtry zachyceny. Po filtrech projde voda přes UV lampu, která snižuje spotřebu bazénové chemie, eliminuje bakterie a viry a zabraňuje množení jednoduchých mikroorganismů. Dále dojde k ohřevu vody – předání tepla ze várních panelů a dohřevu přes výměníky, dále se voda ionizuje, upravuje se pH – buď přidáním kyseliny nebo sody, dle aktuální potřeby, nakonec voda prochází přes chlorovnu (dávkování plynným chlorem), poté je voda upravena a putuje tryskami do bazénů, které jsou rozmístěny v jeho stěnách. Je nutné dostatečně často vyprat filtr protiproudem a pravidelně kontrolovat správnou funkci celé technologie úpravy vody, budou zde čidla na kontrolu kvality vody.

D.1.1a.10 Konstrukční a materiálové řešení

Fasáda kolem bazénové haly je prosklená (systém Jansen Viss), nosnou konstrukci haly tvoří sloupy a vazníky z lepeného lamelového dřeva GL36h. Ve zbylé části areálu je nosný systém zvolen jako zděný z vápenopískových cihel SENDWIX, popř. jsou doplňkově použity betonové sloupy a průvlaky. V 1S jsou z důvodu zemního tlaku obvodové stěny řešeny jako monolitické železobetonové s výztužnými žebry. Vodorovné nosné konstrukce budou provedeny jako železobetonové monolitické desky, tl. 200 až 400 mm. Střešní konstrukce budou ploché jednoplášťové, část je řešena jako pochůzí terasa sloužící jako vnější ochlazovna pro návštěvníky sauny. Komplex je zateplen tepelnou izolací Rockwool Fasrock tl. 220 mm, fasáda je řešena jako

provětrávaná na ocelovém roštu systému DEKMETAL, povrchová vrstva je z kazet z lakovaných pozinkovaných plechů. Stavba je založena na betonových základových pasech a patkách, pod bazénovou halou je z důvodu kombinace bodových, liniových i plošných zatížení použito základové desky.

D.1.1a.11 Stavebně technické řešení objektu

Zemní práce

Zemní práce budou obsahovat provedení výkopů pro základy vlastní stavby, terénní úpravy a výkopy pro přípojky inženýrských sítí. Bude ověřeno, zda se ve výkopových pracích nenalézají archeologické nálezy. Výkopové práce budou provedeny strojně těsně před betonováním základových konstrukcí. Před betonáží základů bude dočištěna základová spára. Vytěžená přebytečná zemina bude odvezena na předem určenou skládku. Bude sejmuta ornice v tloušťce 150 mm. Stavební jámy a rýhy budou mít stěny ve spádu 1:0,5 případně s lavičkou o minimální šířce 0,5 m, dno stavební jámy bude odvodněno. V místě výkopových prací se nevyskytuje hladina podzemní vody, která by ovlivňovala založení stavby. Zpětné zásypy budou hutněny po vrstvách ne větších než 200 mm.

Základy

Založení je navrženo na základových pasech a patkách z prostého betonu C25/30, S2, XC2 a byli navrženy pro nejkritičtější nejvíce zatížená místa, podrobný výpočet viz Výpočet základů. Pod částí technického zázemí umístěného pod bazénovou halou je z důvodu kombinací plošných, liniových a bodových zatížení navržena základová železobetonová deska – beton C25/30, S2, XC2, ocel B500B. V základových pasech budou vytvořeny prostupy dle výkresu základů. Před provedením betonáže dojde k dočištění základové spáry a bude položena zemnicí páska FeZn (pro uzemnění hromosvodné soustavy a elektroinstalace), páska bude zalita betonem a vytažena min. 1 500 mm nad terén kvůli připojení hromosvodu. Základová spára proběhne na únosné zemině v nezamrzlé hloubce. Základy pod všechny svislé konstrukce je třeba zaměřit a provést podle stavebních výkresů. Základová spára proběhne v několika úrovních, je třeba dbát na to, aby byly jednotlivé části vzájemně propojeny odstupňováním. Základová spára proběhne na únosné zemině v nezamrzlé hloubce min. 1 000 mm pod terénem.

Podkladní vrstvy

Podkladní betony jsou navrženy z betonu C25/30 tl. 150 mm + ocelová kari síť oka 150 x 150 mm, průměr 6 mm.

Hydroizolace spodní stavby

V řešené oblasti je střední radonové riziko, jako hydroizolační souvrství jsou navrženy 2x SBS modifikovaný asfaltový pás – mechanicky kotvený mastek 40 Special Mineral tl. 4 mm a plnoplošně natavený Elastek 50 Special Dekor tl. 5,2 mm.

Sokl

Sokl bude tepelně izolován TI EPS Perimetr tl. 200 mm, na ní bude vytažena HI spodní stavby do minimální výšky 300 mm nad terén. Na HI bude nalepen spárovaný obklad z umělého kamene Magicrete Ontario tl. 20 až 35 mm.

Svislé konstrukce

Nosné zdi jsou navrženy v systému SENDWIX – zdivo z vápenopískových cihel 16 DF-LD a 8 DF LD tl. 250 mm a, příčky pak z cihel 4DF-LD tl. 125 mm. Cihly jsou vyzdívané na lepidlo Profimix ZM 921, pevnost v tlaku 10 N/mm^2 . Zdivo bude prováděno dle technologického postupu výrobce. Obvodové zdivo bude zatepleno vnějším bezkontaktním systémem, použitá tepelná izolace – minerální vlna Rockwool Fasrock tl. 220 mm. Obvodové stěny v suterénu jsou provedeny jako monolitické železobetonové vyztužené žebry po cca 6 m kvůli zemnímu tlaku - beton C25/30, S2, XC2, ocel B500B.

Svislá nosná konstrukce v bazénové hale je tvořena sloupy z lepeného lamelového dřeva GL36h.

Překlady

Překlady jsou navrženy ze systému SENDWIX – 8DF tl. 250 mm a 2DF tl. 125 mm. Překlady delší než 3 m budou provedeny jako železobetonové monolitické, beton C25/30, S2, XC3, ocel B 500 B, vyztuženy dle posouzení statického výpočtu, stejně tak průvlaky.

Stropy

Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické - beton C25/30, S2, XC3, ocel B 500 B, vyztuženy dle posouzení statického výpočtu. Tloušťky stropních desek a rozměry a umístění průvlaků viz výkresy tvarů stropních konstrukcí. Je nutné dodržet správné rozmístění prostupů stropní konstrukcí. Prostupy budou bedněny např. tepelnou izolací EPS. Stropy budou mít podhled ze sádkartonových desek Rigips RB, ve vlhkých prostorech z desek Rigips RBI výšky 1 m.

Konstrukce bazénů a akumulčních jímek

Pro návrh konstrukce všech bazénů a žb akumulčních jímek je využit koncept „bílé vany“ u které je mimo použití vodonepropustného betonu o perfektně navržených vlastnostech kladen velký důraz na řízení vzniku trhlin. Všechny trhliny musí mít maximální šířku $\leq 0,2 \text{ mm}$ a žádná z nich nesmí procházet celou tloušťkou konstrukce. Řízení vzniku trhlin je ovlivněno návrhem betonové směsi a stupněm vyztužení – dle návrhu statika a homogenní tloušťkou betonu (300 mm). Pracovní a dilatační spáry budou navrženy s ohledem na jednotlivé kroky betonáže a smršťování betonu. Pro těsnění pracovních a dilatačních spár bude použit speciální polyethylenový profil (provazec) určený pro použití v bazénech – PCI DIN POLYBAND 10 mm. Na vodonepropustný beton bude nanášena hydroizolační stěrka, cementové lepidlo se zpružující emulzí a keramická dlažba.

Komín

V objektu jsou navržena čtyři komínová tělesa – jednopřechodová. Jedná se o Schiedel Multi se světlym průměrem 250 mm a vnějších rozměrech 480 x 480 mm. Je zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění, nebyly překročeny emisní limity a nedošlo k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob nebo zvířat. Bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče bude potvrzena revizní zprávou. Materiály komínu, kouřovodu, komínových vložek a jejich izolaci odpovídají normovým požadavkům. Výška komínu nad atikou ploché střechy bude min. 1000 mm. Nejmenší dovolený rozměr světlého průřezu průduchu pro spotřebiče na plynná paliva 100 mm je dodržen. Na spalinové cestě bude kontrolní otvor pro kontrolu a čištění komínu, který bude široký 150 mm a vysoký 190 mm. Neúčinná výška komínu je větší než 150 mm. Ke komínu bude zabezpečen trvalý přístup otvorem ve střeše. Kouřovod je navržen tak, aby jeho tlaková ztráta byla co nejmenší.

Zastřešení

Na objektu jsou použity 4 skladby plochých jednoplášťových střech. Všechny ploché střechy mají sklon 3 %. První skladba je nad prostory s běžnou návrhovou teplotou i vlhkostí v interiéru, nosnou vrstvu tvoří stropní ŽB monolitická deska. Jako parozábrana je použit asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširované skleněnými vlákny Glastek AL 40 Mineral, tepelná izolace a spádové klíny jsou z pěnového polystyrenu EPS 150, hydroizolační souvrství tvoří 2 x SBS modifikovaný asfaltový pás – vrchní pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože, Elastek 50 Special Dekor a spodní pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, Glastek 40 Special Mineral. Druhá skladba je nad prostory, ve kterých jsou umístěny sauny a odpočívárna s ochlazovnou, je řešena jako jednoplášťová se sklonem 3 %, nosnou vrstvu tvoří stropní ŽB monolitická deska, spádovou vrstvu tvoří cementová litá pěna, tepelně-izolační a parotěsnicí vrstva je tvořena deskami z pěnového skla FOAMGLAS T4 kladenými do horkého asfaltu, hydroizolační souvrství tvoří 2 x modifikovaný asfaltový pás – vrchní pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože, Elastek 50 Special Dekor a spodní pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, Glastek 40 Special Mineral. Třetí skladba je konstrukce nad prostory s běžnou návrhovou teplotou a relativní vlhkostí v interiéru, je pochůzí, slouží jako vnější ochlazovna pro sauny, nosnou vrstvu tvoří stropní ŽB monolitická deska, jako parozábrana je použit asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširované skleněnými vlákny Glastek AL 40 Mineral, tepelná izolace i spádová vrstva je z desek z pěnového polystyrenu EPS 200, hydroizolační souvrství tvoří 2 x modifikovaný asfaltový pás – vrchní pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože, Elastek 50 Special Dekor a spodní pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, Glastek 40 Special Mineral, nášlapná vrstva je tvořena terasovými profily z finské borovice na konstrukčních hranolech uložených na rektifikačních plastových podložkách. Čtvrtá skladba je stropní konstrukce nad bazénovou halou - nosnou i spádovou vrstvu tvoří nosná konstrukce – lepené lamelové vazníky, na nich jsou uloženy vaznice, záklop z desek OSB4 – 4P+D, tepelně-izolační a parotěsnicí vrstva je tvořena deskami z pěnového skla FOAMGLAS T4 kladenými do horkého asfaltu, hydroizolační souvrství tvoří 2 x modifikovaný asfaltový pás – vrchní pás

s nosnou vložkou z polyesterové rohože, Elastek 50 Special Dekor a spodní pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, Glastek 40 Special Mineral.

Balkóny

Neřeší se.

Schodiště

Schodiště jsou navržena jako monolitická železobetonová s nášlapy z keramické dlažby. Všechny schodišťové stupně v jednom rameni mají stejnou výšku i šířku. Jsou dodrženy normové hodnoty pro nejmenší šířky schodišťového stupně a stupnice, nejmenší podchodnou i průchodnou výšku schodišť, sklon schodišťových ramen je menší než 35° , nejmenší dovolenou průchodnou šířku schodišťových ramen v bezbariérově užívaných budovách min. 1 500 mm i vzájemný vztah mezi výškou a šířkou schodišťového stupně ($2h + b = 630 \text{ mm}$). Výška stupňů je v intervalu 150-180 mm, v bezbariérově užívaných prostorech je výška menší nebo rovna 160 mm. Nejmenší šířka stupně na výstupní čáře musí být 210 mm, nejmenší šířka stupnice 250 mm. Stupnice jsou vodorovné, bez sklonu v příčném i podélném směru a jejich povrch je z materiálu odolného proti působení mechanického namáhání a vlivů daného prostředí. Povrch podest je vodorovný, bez sklonů v obou směrech a bude ze stejného materiálu jako povrch stupnic schodišťových ramen a součinitel smykového tření je nejméně 0,5. Všechny stupně v jednom schodišťovém rameni mají na výstupní čáře shodnou šířku. Schodišťová ramena splňují požadavek na počet stupňů v jednom rameni (3–18), v bezbariérově používaných prostorech 3-16. Šířka podesty vyhovuje požadavku, že musí být větší než šířka schodišťového ramene + 130 mm. Bude zabráněno možnosti vstupu osob do průmětu prostoru s nižší výškou než je 2100 mm.

Příčky

Příčky jsou navrženy v systému SENDWIX – zdivo z vápenopískových cihel 4DF-LD tl. 125 mm. Cihly jsou vyzdívané na lepidlo Profimix – ZM 921, pevnost v tlaku 25 N/mm^2 . Zdivo bude prováděno dle technologického postupu výrobce.

V případech, kdy je příčka u záchodové mísy nebo pisoárů nebude použito zděné příčky, ale SDK příčky tl. 150 mm kvůli umístění závěsného systému pro WC mísu/pisoár. Nosná konstrukce příčky bude z profilů CW 125x0,6, opláštění 1x12,5 mm deskou Fermacell z každé strany, bez vložené TI.

Podlahy

Podlaha na terénu je tvořena podkladní ŽB deskou tl. 150 mm, na které leží hydroizolační souvrství - 2 x modifikovaný asfaltový pás – vrchní pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože, Elastek 50 Special Dekor a spodní pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, Glastek 40 Special Mineral. Tepelně izolační vrstvu tvoří expandovaný polystyren EPS 150 tl. 120 mm, na které je ochranná PE folie, betonová mazanina vyztužená kari sítí, lepidlo a keramická dlažba. Podlahy mezi jednotlivými podlažími mají nosnou vrstvu ze stropních ŽB monolitických desek tl. 200 - 300 mm. Tepelně izolační a spádovou vrstvu tvoří expandovaný polystyren EPS 150, na které je

ochranná PE folie, betonová mazanina vyztužená kari sítí, lepidlo a keramická dlažba. U podlahy nad temperovaným prostorem je navíc nutné přidat zateplení podhledu TI z EPS nebo XPS ve vlhkém provozu (kolem konstrukcí bazénů). Podrobněji viz Výpis skladeb.

Výplně otvorů

Dřevěná eurookna - Vekra Natura 78, stavební hloubka 78 mm, 3 x těsnění, izolační trojsklo 4-14-4-14-4 mm, $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, světelná propustnost 69 %, čiré sklo, výplně vstupních dveří – dřevěná dveře Vekra Trend 94, křídlo z kompaktní sendvičové desky s PUR pěnou, stavební hloubka 94 mm, hliníkový práh s přerušným tepelným mostem, dvojitě těsnění po obvodu křídla, izolační trojsklo 4-14-4-14-4 mm, $U_d = 0,92 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, světelná propustnost 69 %, čiré sklo, plastový distanční rámeček. Vnitřní dveře jsou provedeny jako plné jednokřídlové, povrch: dýha dub, kování Rollo od Sapeli nebo posuvné s výplní z kaleného skla. Podrobněji viz Specifikace oken a dveří. Konstrukce výplní otvorů má náležitou tuhost, při níž za běžného provozu nenastane zborcení, svěšení nebo jiná deformace a bude odolávat zatížení včetně vlastní hmotnosti a zatížení větrem i při otevřené poloze křídla, aniž by došlo k poškození, posunutí, deformaci nebo ke zhoršení funkce. Výplně otvorů splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti v ustáleném teplotním stavu. Nejnižší vnitřní povrchová teplota, součinitel prostupu tepla včetně rámů a zárubní a spárová průvzdušnost v souladu se způsobem zajištění potřebné výměny vzduchu v místnosti a budově jsou dány normovými hodnotami a jsou dodrženy. Akustické vlastnosti výplní otvorů zajistí dostatečnou ochranu před hlukem ve všech chráněných vnitřních prostorech stavby.

Prosklené stěny

Obvodové proklené stěny Jansen Viss mají konstrukci tvořenou hliníkovými sloupky $U_f = 1,57 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a zasklením izolačním trojsklem, plněným kryptonem - $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2$, plastový distanční rámeček, vnitřní sklo je bezpečnostní Pilkington Protect, prostřední běžné bezbarvé sklo Pilkington Optifloat a vnější sklo Pilkington Optilam odolné proti násilnému vniknutí, světelná propustnost 52 %. Stěny vyšší než 6 m (kolem bazénové haly) budou mít sloupky přivytužené pásovou ocelí dle návrhu dodavatelské firmy.

Prokenné stěny oddělující mezi sebou vnitřní prostory je zasklena jednoduchým bezpečnostním sklem Pilkington Protect.

Oplocení pozemku

Pozemek nebude oplocen.

Povrchové úpravy

Povrch vápenopískových cihel je opatřen podkladním spojovacím můstkem pro vápenopískové a betonové bloky OM 209 – SX tl 1 mm, na něm je jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová vnitřní, JM 303, tl. 10 mm, v mokřích provozech bude proveden keramický obklad. Povrch vnější fasády je z ohýbaných obdélníkových

fasádních kazet se systémem do sebe zapadajících zámků z lakovaných pozinkovaných plechů (plech S250-320GD + Z275 opatřený polyesterovým lakem) DEKCASSETTE SPECIAL – DEKMETAL připevněných na nosném roštu z FeZn profilů dle montážních návodů výrobce.

Truhlářské, zámečnické, klempířské práce

Viz Specifikace prvků.

Vodovod

Vodovodní přípojka bude z materiálu HDPE100 SRD 11 DN 200 a bude od místa napojení k vodoměrné sestavě vedena v přímém sklonu bez ohybů a lomů (kromě svislého ohybu k místu umístění vodoměru). Vodoměrná sestava bude umístěna ve vodoměrné šachtě, kterou je možné umístit hned za hranici pozemku. Šachta bude zabezpečena proti nátoky podzemní povrchové vody a proti zamrznutí a bude vybavena stupadly nebo žebříkem pro možnost odečtu a manipulace s vodoměrnou soustavou. Vodoměrná soustava bude umožňovat snadný přístup pro čtení, montáž, údržbu a demontáž vodoměru. Vodoměrná sestava a vodovodní přípojka musí být ochráněny proti poškození. Při prostupu vodovodní přípojky konstrukcemi bude přípojka umístěna v chrániče.

Rozvody pitné i bazénové vody budou z polypropylenu Hostalen. Rozvody pitné vody jsou vedeny v podlaze, v podhledech a v drážkách ve zdivu a budou vedeny v minimálním spádu 0,2 %. Zařizovací předměty jsou navrženy ve standardním provedení a jsou osazeny stojánkovými pákovými směšovacími bateriemi, sprchy budou mít automatický časovač. Budou použity úsporné sprchové hlavice EcoXygen, návratnost investice bude téměř okamžitá, hlavice šetří až 75 % vody, proto je hodnota spotřeby vody na jedno osprchování uvažována jako 15 l namísto 40 l (běžná sprchová hlavice).

Každý bazén má svou akumulaci jímku, ve které se smíchává voda odteklá bazénovými vpustěmi a přelivovými žlábkami a je v nich smíchávána s vodou přivedenou z vodovodního řádu.

Kanalizace

Do jednotné PVC kanalizační stoky bude odváděna jen voda splašková, voda dešťová bude vsakována na vlastním pozemku vsakovacími boxy z polypropylenu o objemu 39,4 m³. Na kanalizační přípojce bude revizní šachta o průměru 1 000 mm z betonových skruží s poklopem o průměru 600 mm.

Připojení zařizovacích předmětů bude v minimálním spádu 3 %. Zařizovací předměty budou osazeny zápachovými uzávěrkami. Pro odpadní potrubí vnitřní dešťové kanalizace bude použito střešní svodné potrubí z polypropylenu, protihlukové, Osma Skolan dB.

Ležatá kanalizace je navržena z potrubí PVC - KG spojovaného dvoubřitými pryžovými kroužky. Potrubí bude uloženo do pískového lože. Po odzkoušení bude provedená kanalizace obsypána pískem.

Stoupací potrubí jsou navrženy z PVC - HT spojovaného shodným způsobem jako ležatá kanalizace. Připojovací potrubí je navrženo z PVC spojovaného lepením. Provedená kanalizace bude před zasypáním a zaomítáním odzkoušena. Projekt je navržen v souladu s ČSN.

Bilance splaškových vod:

$$\begin{aligned}
 1, \text{ sprchy} & \quad q_s = q_0 * n = 15 * 1\,250 = 18\,750 \text{ l/den} \\
 2, \text{ mytí rukou} & \quad q_m = q_0 * n = 3 * 1\,250 = 3\,750 \text{ l/den} \\
 3, \text{ prádelna} & \quad q_{pr} = q_0 * n = 14 * 210 = 2\,940 \text{ l/den} \\
 4, \text{ úklid} & \quad q_u = q_0 * S = 0,3 * (3\,727,5 + (2\,232,13/7)) = 1\,213,9 \text{ l/den} \\
 5, \text{ WC} & \quad q_{WC} = q_0 * p = (6+2*3)/3 * 1\,250 = 5\,000 \text{ l/den} \\
 6, \text{ bazénová voda} & \quad q_b = q_0 * n = 520 * 30 + 520 * 45 = 39\,000 \text{ l/den} \\
 Q = q_s + q_m + q_{pr} + q_u + q_{WC} + q_b & = 18\,750 + 3\,750 + 2\,940 + 1\,214 + 5\,000 + 39\,000 \\
 & = \underline{70\,654 \text{ l/den}}
 \end{aligned}$$

Plynovod

Bude provedena NTP přípojka plynu z PE 63. Hlavní uzavěr plynu i plynoměr bude osazen v uzamykatelné skřínce na fasádě objektu. Číselník plynoměru bude ve výšce 1 až 1,8 m nad podlahou. V maximální vzdálenosti 1 m před plynoměrem bude umístěn uzavěr plynu, dle plynárenských požadavků případně i druhý uzavěr za plynoměrem. V objektu jsou plynové kotle sloužící pro ohřev vody pro vytápění. Odvod spalin je řešen komíny.

Využití šedé vody

Kvůli šetření zdrojů pitné vody a úspore financí je v objektu navrženo využívání šedé vody odtékající z umyvadel a sprch, která bude upravována na vodu bílou takové kvality, aby nijak neohrožovala lidské zdraví. Bílá voda bude využita pro splachování WC, praní prádla (prostěradla, která se půjčují do saun) a vodu pro úklid.

- *Produkce šedé vody – orientační výpočet*

- *Sprchy*

Jelikož se jedná o provoz, kde se sprchy hojně využívají, budou osazeny úsporné sprchové hlavice EcoXygen, návratnost investice bude téměř okamžitá, hlavice šetří až 75 % vody, proto je hodnota spotřeby vody na jedno osprchování uvažována jako 15 l namísto 40 l (běžná sprchová hlavice).

$$q_0 \quad \text{produkce šedé vody sprchami} \quad 15 \text{ l/os.den}$$

$$n \quad \text{počet osprchování celkem/den} \quad 1250$$

$$q_s = q_0 * n = 15 * 1\,250 = 18\,750 \text{ l/den}$$

- *Mytí rukou*

$$q_0 \quad \text{produkce šedé vody mytím rukou} \quad 3 \text{ l/os.den}$$

$$n \quad \text{počet omytí rukou/den} \quad 1\,250$$

$$q_m = q_0 * n = 3 * 1\,250 = 3\,750 \text{ l/den}$$

Celková produkce šedé vody

$$Q = q_s + q_m = 18\,750 + 3\,750 = \underline{22\,500 \text{ l/den}}$$

- *Potřeba bílé vody – orientační výpočet*

- Prádelna

q_0 potřeba/os.den 14 l/osoba.den

n počet osob/den 210

$$q_{pr} = q_0 * n = 14 * 210 = 2\,940 \text{ l/den}$$

- WC

p počet použití všech WC dohromady

Zjednodušený výpočet:

$$q_{wc} = q_0 * p = (6 + 2 * 3) / 3 * 1\,250 = 5\,000 \text{ l/den}$$

- Úklid

q_0 potřeba/os.den 0,3 l/m²

S Podlahová plocha mytí 1 x denně: 3 727,5 m²

mytí 1 x týdně: 2 232,13 m²

$$q_u = q_0 * S = 0,3 * (3727,5 + (2232,13/7)) = 1\,213,9 \text{ l/den}$$

Celková denní potřeba bílé vody:

$$Q = q_{pr} + q_{wc} + q_u = 2\,940 + 5\,000 + 1\,213,9 = \underline{6\,153,9 \text{ l/den}}$$

Produkce šedé vody (22 500 l/den) je natolik velká, že bezpečně pokryje potřebu bílé vody (6 153,9 l/den). Dešťové vody tedy nebudou používány jako vody provozní, ale budou vsakovány. Využití šedých vod bylo preferováno z důvodu nezávislosti na dešti/suchu a také pro to, že se bude využívat i odpadní teplo šedých vod.

Nádrž na šedou vodu

Nádrž na šedou vodu bude umístěna vně objektu pod terénem a bude opatřena uzavíratelným vstupním otvorem. Nádrž bude mít bezpečnostní přeliv, který bude napojen na splaškovou vnitřní kanalizaci a sledování hladiny. Velikost nádrže bude zvolena tak, aby se v ní šedá voda nezdržovala déle než 24 hodin.

Úprava šedé vody na bílou

Na úpravu šedé vody na bílou vodu budou použity tři jednotky AS-RAINMASTER FAVORIT 20-SC, které obsahují čerpadlo a integrovaný systém pro připojení na pitnou vodu z vodovodního řádu v případě, že by byl nedostatek vody šedé. Jelikož je plavecký areál objektem, který potřebuje velký průtok užitkové vody, je zde požadavek na stálou provozní bezpečnost, z tohoto důvodu bylo zvoleno tří jednotek AS RAINMASTER FAVORIT 20-SC, které jsou schopny pracovat dohromady, ale také každá zvlášť. Pokud by tedy nastala porucha jedné jednotky, zbývající dvě převezmou její funkci a zajistí přísun potřebné užitkové vody. Tradiční systémy s více čerpadly mají pouze jedno ovládání, takže při poruše takovéto jednotky dojde k přerušení dodávky užitné vody do celého objektu.

Využití odpadního tepla šedé vody, bazénové vody

- Sprchy – sprchové výměníky Nela

Tento typ výměníků byl zvolen, protože je vhodný zejména do provozů, kde jsou sprchy hojně využívány. Odpadní vodu ze sprch není třeba nějak upravovat/fitrovat. Teplá šedá voda odtékající ze sprch vtéká do sprchového výměníku, kde přímo předá své teplo studené vodě tekoucí v protisměru uzavřeným absorberem. Takto předehřátá voda se ve směšovací baterii mísí s vodou ohřátou tepelným čerpadlem země/voda. Tento lokální způsob předehřevu TUV má větší účinnost než předehřev do zásobníků, protože je umístěn blíže směšovací baterii a nedochází tak ke ztrátám. Pro sprchování se používá teplota vody mezi 37°C 40 °C, při vlastním procesu sprchování klesne teplota vody o cca 5 °C, šedá voda má tedy teplotu cca 34°C, výměník má účinnost cca 45 %, náklady na ohřev vody jsou tedy sníženy o 45 %.

- Bazénová voda

Bude použita lokální recirkulace bazénové vody přes výměník tepla. Předehřátá voda bude odváděna do zásobníku teplé užitkové vody, kde bude dohřána na příslušnou teplotu solárními kolektory. Účinnost recirkulace je 60 %.

Ohřev vody

Pro ohřev teplé užitkové vody a bazénové vody bude použito solárních zasklených plochých selektivních kolektorů. Sklon kolektorů bude nastavitelný pro maximalizaci solárních zisků v každém ročním období.

1, Úklid $q_u = q_0 \cdot S = 0,2 \cdot (3727,5 + (2232,13/7)) = 809,28 \text{ l/den}$

$Q_u = m \cdot c \cdot \Delta t = 809,28 \cdot 4180 \cdot (55-10) = 152,23 \text{ MJ/den}$

2, Sprchy $q_s = q_0 \cdot n = 15 \cdot 1\,250 = 18\,750 \text{ l/den}$

$Q_s = m \cdot c \cdot \Delta t \cdot (1 - \eta) = 18\,750 \cdot 4180 \cdot (34-10) \cdot 0,55 = 1\,034,55 \text{ MJ/den}$

3, Mytí rukou $q_r = q_0 \cdot n = 3 \cdot 1\,250 = 3\,750 \text{ l/den}$

$Q_r = m \cdot c \cdot \Delta t = 3\,750 \cdot 4180 \cdot (34-10) = 376,2 \text{ MJ/den}$

Bazénová voda

4, dopouštění vody os/den $q_b = q_0 \cdot n = 520 \cdot 30 + 520 \cdot 45 = 39\,000 \text{ l/den}$

$Q_1 = m \cdot c \cdot \Delta t \cdot (1 - \eta) = 39\,000 \cdot 4180 \cdot (26-10) \cdot 0,4 = 1\,043,33 \text{ MJ/den}$

5, odpar z vodní hladiny

$m = o \cdot h \cdot S = 0,2 \cdot 12 \cdot 612,11 + 0,005 \cdot 12 \cdot 612,11 = 1\,505,79 \text{ kg}$

$Q_2 = m \cdot c \cdot \Delta t \cdot (1 - \eta) = 1\,505,79 \cdot 4180 \cdot (26-10) \cdot 0,4 = 40,28 \text{ MJ/den}$

6, ztráta tepla prostupem bazénové vany

$H_t = A \cdot U \cdot b = 927,36 \cdot 0,44 \cdot 0,425 = 172,42 \text{ W/K}$

$Q_t = H_t \cdot \Delta t = 172,42 \cdot (26 - 10) = 2\,758,72 \text{ W} = 2,75872 \text{ kWh} = 9931,39 \text{ kJ/hod} = 238,35 \text{ MJ/den}$

Celková potřeba energie pro ohřev bazénové vody:

$Q_B = Q_1 + Q_2 + Q_t = 1\,043,303 + 40,28 + 238,35 = 1\,321,96 \text{ MJ/den} = 367,21 \text{ kWh}$

Celková potřeba energie pro ohřev teplé vody

$$Q = Q_u + Q_s + Q_r + Q_B = 152,23 + 1\,034,55 + 376,2 + 1\,321,96 \\ = \underline{2\,884,94 \text{ MJ/den} = 801,4 \text{ kWh}}$$

Návrh solárních kolektorů:

Solární kolektory jsou navrhovány na období jaro/podzim – kompromis mezi vysokými letními přebytky energie a vysokou spotřebou energie pro provoz bivalentního zdroje (plynového kotle) v zimě.

výkon v zimě cca 5 kWh/m².den

účinnost solárního kolektoru: 60 %

$$S = 801,4 / (5 \cdot 0,6) = 267,13 \text{ m}^2$$

Navrženo 135 solárních kolektorů Regulus KPC1 – BP o rozměru 2 m x 1 m.

Fotovoltaika

Po osazení solárních kolektorů na ploché střechy stále zbývají cca 2/3 střešní plochy. Ta bude využita pro výrobu elektrické energie fotovoltaickými panely.

Vzduchotechnika

Celý objekt bude obsluhován vzduchotechnikou, je rozdělen do 7 vzduchotechnických celků, z nichž každý bude mít svou vzduchotechnickou jednotku/jednotky Remak AeroMaster Cirrus zajišťující nucené podtlakové větrání s přívodem a odvodem vzduchu, v zónách 2,4,5 a 7 (viz složka č. 5 – Vzduchotechnika) budou navíc jednotky zajišťovat i teplovzdušné vytápění a odvlhčování (jednotky s tepelným čerpadlem). Všechny jednotky budou mít rekuperační výměník o účinnosti cca 75 %.

V suterénu objektu je strojovna vzduchotechniky o ploše 605,95 m² a světlé výšce 4,31 m. Přívod i odvod vzduchu pro všechny klimatizační jednotky bude řešen obezděnými šachtami (vzduch bude proudit celým objemem šachet, nasáván a odváděn bude pak přes žaluzie na severovýchodní fasádě v úrovni 2NP).

Rozvody vzduchotechniky v objektu budou řešeny v šachtách a podhledech a budou obdélníkových průřezů.

Chlazení

Budou použity kompresorové jednotky s optimalizovanými výměníky, sloužícími jako zdroj chladu pro klimatizační jednotky Remak AeroMaster Cirrus.

Elektroinstalace

Objekt bude napojen kabely CYKY. Kabely budou vedeny zemní rýhou k dotčenému objektu, dále povedou v ochranné trubce (kopoflex) do elektrorozvodny.

Osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 12464-1 a ČSN 73 4301 zářivkovými a žárovkovými svítidly. V koupelnách a WC budou osazena svítidla dle ČSN 33 2000-7-701 na stropě i na stěně v umývacím prostoru mimo zónu 2 s krytím min. IP44. Světelné obvody v koupelnách budou jištěny proudovým chráničem s $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Pro osvětlení nad vchodem a pro osvětlení venkovních ploch budou použita žárovková

svítidla s krytím min. IP43. Nad kuchyňskou linkou budou osazena malá liniová svítidla s vypínači na tělese svítidla. Pro ostatní svítidla budou připraveny pouze stropní vývody.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení místností. Ovládání světelných obvodů bude provedeno pomocí instalačních spínačů, s výjimkou svítidel u vstupů a nad vraty do garáže, která budou ovládána pohybovými infračidly.

Jako záložní zdroj energie bude použit diesel agregát.

D.1.1a.12 Technické vlastnosti stavby

Stavba splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochranu proti hluku, bezpečnost při užívání a tepelnou ochranu. Tyto požadavky bude stavba splňovat po celou dobu její životnosti.

D.1.1a.13 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy. Při provozu je uživatel povinen provádět běžnou údržbu a zajišťovat potřebné revize v průběhu užívání stavby. Návrh protiskluzných vlastností podlahových krytin respektuje ustanovení ČSN 74 4507 Stanovení protiskluzných vlastností povrchů podlah.

Provozovatel vypracuje provozní a návštěvní řád, který bude udávat podmínky bezpečného provozu, konkretizuje riziková místa a jejich zabezpečení, upraví povinnosti dozorujícího personálu i chování návštěvníků, aby bylo riziko úrazu minimalizováno a zajistí, aby byl řád umístěn na veřejně přístupných a dostatečně viditelných místech.

Hloubka vody v bazénech bude viditelně označena pomocí obrázku o výšce číslic min. 70 mm, který bude v kontrastní barvě umístěn na místě viditelném pro všechny lidi ve vodě i v okolí bazénu, kteří do něj mají v úmyslu vstoupit. Označení hloubky musí být umístěno minimálně při vstupu do bazénu, v místech s maximální a minimální hloubkou. Výstupky stěn a sloupů budou zaoblené s poloměrem min 3mm nebo budou opatřeny ochranou. V okolí bazénů je zajištěn volný pohyb uživatelů bez jejich hromadění. Hrany bazénů budou označeny kontrastní barvou. Odrazová plocha pro skoky do plaveckého bazénu bude z nekluzného materiálu a její minimální šířka bude 0,5 m. Místnost pro první pomoc bude vybavena na základě výsledků předchozího posouzení rizik ve fázi návrhu, její podlahová plocha splňuje požadavek na minimální plochu 8m² a je v ní dostatečný prostor pro uložení vybavení pro poskytnutí první pomoci. Je splněn požadavek na minimální světlou výšku 2,5 m. V místnosti bude ošetřující lůžko a je v ní dostačující prostor pro poskytování první pomoci. Za provozu budou v jedné směně minimálně 2 plavčíci s oprávněním k výkonu funkce na základě kvalifikačního kurzu „Plavčík“ a 1 mistr plavčí s oprávněním k výkonu funkce na

základě absolvování kurzu „Mistr plavčí“. Stanoviště plavčíka budou navržena tak, aby dovolily kontrolovat dění ve vodě a zajistily dobrý přehled vodní plochy a okolí bazénu.

Sklad pro chemikálie na úpravu vody je přesně navržen a nebude obsahovat žádná strojní zařízení. Sklad vyhovuje požadavkům pro odpovídající bezpečný transport chemikálií a bude vybaven bezpečnostními nádobami vhodného provedení pro skladování sypkých chemikálií a kapalin za normálního tlaku. Bezpečnostní nádoby musí být schopny pojmout 110 % objemu kapalných chemikálií. Sklad umožňuje takové skladování pevných chemikálií aby je bylo možno vhodným způsobem zvednout ze země. Podlaha skladu je ve stejné úrovni, jako je vstup při dodávání a bude mít vhodnou ventilaci s intalovaným alarmem v případě její poruchy. Budou zpracovány postupy pro mimořádné události (např. požár, porucha konstrukce, teroristický čin). Prostory, které nejsou určeny pro užívání veřejností (např. prostory pro personál, prostory s technickým zázemím) budou vhodně označeny a musí se zabránit vstupu nepovolaným osobám. Pro dezinfekci míst okolo bazénu budou použity takové chemikálie, které nebudou nepříznivě reagovat s chemikáliemi používanými ve vodě bazénu. Chemikálie musí být skladovány v prostředí dle příslušných technických listů a bude s nimi nakládat jen proškolený a určený personál. Bude dodrženo dané maximální množství chemikálií, které se může skladovat na stejném místě ve stejný čas. Plavčíci budou řádně vyškoleni a každá nehoda bude nálezitě zapsána. Technický personál musí být vyškolen pro každou činnost, kterou bude provádět.

D.1.1a.14 Stavební fyzika

D.1.1a.14.1 Tepelná technika

Na základě posouzení a následného vyhodnocení navržených skladeb vnějších i vnitřních konstrukcí objektu Plavecký areál v Humpolci podle požadavků ČSN 73 0540-2:2011 lze konstatovat, že konstrukce a styky konstrukcí konstrukcí budou mít v zimním období v každém místě takovou povrchovou teplotu, aby splnily podmínku teplotního faktoru: $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$, čímž je zamezeno vzniku plísni u stavebních konstrukcí a povrchové kondenzace vodní páry u výplní otvorů. Součinitel prostupu tepla je hodnocen dvěma způsoby: pro každou konstrukci zvlášť a také pro budovu jako celek podle průměrného součinitele tepla U_{em} . Oba požadavky jsou splněny ($U \leq U_N$, $U_{em} \leq U_{em,N}$) Dle požadavků normy byla konstrukce zaříděna do kvalifikační třídy C- vyhovující. Vliv tepelných mostů se zanedbá, neboť jejich souhrnné působení je menší než 5 %. Součinitel prostupu tepla U_w je stanoven včetně vlivu rámu. $U_{em,N}$ bylo stanoveno výpočtem metodou referenční budovy a hodnoty U_N se stanovily dle tabulky v normě, pro prostory s návrhovou vnitřní teplotou mimo interval 18 °C až 22 °C byly normové hodnoty $U_{N,20}$ přenásobeny součinitelem typu budovy e_1 . Všechny podlahy v objektu splňují normové požadavky na kategorie podlah z hlediska poklesu dotykové teploty podlahy. Kondenzaci vodní páry ve stavebních konstrukcích zde není ohrožena požadovaná funkce a množství zkondenzované vodní páry je menší než normová hodnota. V roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry nezůstane žádná zkondenzovaná vodní pára, která by trvale zvyšovala vlhkost konstrukce, kromě konstrukce bazénové vany z vodostavebního betonu, ve které zkondenzovaná pára neohroží funkci konstrukce. Ve všech místnostech je použito nucené větrání – je

doporučeno, aby stanovená intenzita přirozené výměny vzduchu splňovala podmínku $n \leq 0,05 \text{ h}^{-1}$. V době užívání všechny místnosti splňují požadavky $n \geq n_N$. Aby byla v bazénové hale splněna podmínka, že pokles výsledné teploty v místnosti je menší než požadovaná hodnota poklesu výsledné teploty v místnosti v zimním období je nutné zajistit její nepřetržité vytápění. Normový požadavek na letní stabilitu kritické místnosti (bazénová hala), že nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti je menší než požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ je splněn za předpokladu návrhu vnějších žaluzií.

D.1.1a.14.2 Osvětlení

Denní osvětlení se navrhuje podle zrakové činnosti, pro kterou jsou určeny tak, aby hodnoty činitele denní osvětlenosti nebyly ani při největším znečištění konstrukcí osvětlovacích otvorů a povrchů menší, než stanoví ČSN 73 0580. Rozložení denního světla ve vnitřním prostoru bude zjištěno pomocí hodnot činitele denní osvětlenosti v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výška srovnávací roviny bude 0,85 m nad podlahou, v bazénové hale 0,1 m nad podlahou. Krajiní řady kontrolních bodů budou umístěny 1 m od vnitřních povrchů stěn. Minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti budou splněny ve všech kontrolních bodech. Hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení ve vnitřních prostorech splňuje normové hodnoty. Denní osvětlení je navrženo tak, aby rozložení světelného toku bylo v souladu s povahou zrakových činností a s polohou pozorovatele. Převažující směr budovy není zastíněn. Uživatelé vnitřních prostorů jsou chráněni proti oslnění. Při úhlu menším než 60° od obvyklého směru pohledu uživatele poměr jasu pozorovaného předmětu a oblohy viděné okem nepřekročí hodnotu 1:200. Pro vytvoření podmínek zrakové pohody budou dodrženy normové hranice poměrů průměrných jasů v zorném poli pozorovatele mezi pozorovaným předmětem plochami bezprostředně obklopujícími pozorovaný předmět, vzdálenými tmavými a světlými plochami. Povrchy vnitřních prostorů a jejich zařízení jsou nelesklé, aby nedocházelo k oslnování odrazem světla. Jsou splněny normové hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů. Kolorita povrchů je navržena s ohledem na odražené světlo a podání barev. Budova umožňuje bezpečný a snadný přístup k údržbě a čištění konstrukcí osvětlovacích otvorů. Osvětlovací otvory jsou z hlediska denního osvětlení navrženy tak, aby byli co neúčinnější.

Více viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

D.1.1a.14.3 Oslunění

V posuzovaném objektu není požadavek na proslunění a oslunění žádné místnosti.

D.1.1a.14.4 Akustika/hluk, vibrace

V navrhovaném objektu jsou instalovány zdroje vibrací a hluku (vzduchotechnika, výtahy, technická zařízení pro úpravu vody apod.). Zdroje hluku budou pružně uloženy a řešeny v samostatné dokumentaci. Akustika venkovního prostoru nebude provozem objektu prakticky ovlivněna, nebudou překročeny ani

hygienické limity hluku v chráněných vnitřních a venkovních prostorech. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště. Konstrukce obvodové i mezi místnostmi jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky ČSN 73 0532:2010 na vzduchovou neprůzvučnost a kročejový útlum. V bazénové hale bylo nutné navrhnout konstrukci k pohlcování vzduchu – minerální akustický podhled ECOPHON SUPER G vhodný pro použití v prostorech s trvalou relativní vlhkostí v interiéru až do 95 % při 30 °C. Poté je splněna podmínka ČSN 73 0527:2005 na dobu dozvuku. Po instalaci podhledu a všech povrchových úprav, se kterými je ve výpočtu doby dozvuku počítáno, je nutné provést v místnosti měření doby dozvuku a ověřit, jestli vyhoví, případně provést další opatření tak, aby byla podmínka splněna.

Více viz Složka č. 8 – Stavební fyzika

3. Závěr

Diplomovou práci na vybrané téma jsem zpracovala na základě svých doposud nabytých zkušeností a s použitím všech platných potřebných norem, vyhlášek, předpisů, technických listů a podkladů. V případě nejasností nebo mála dostupných informací i přímou komunikací se zaměstnanci výrobců použitých materiálů a prohlídkou technického zázemí plaveckého areálu v Pelhřimově. Díky náročnému konstrukčnímu řešení stavby a potřeby řešit ji z mnoha hledisek, jsem získala mnoho nových vědomostí, práce na vybrané diplomové práci pro mne byla velkým přínosem.

Diplomová práce obsahově splňuje zadání v celém rozsahu. Od studijních prací došlo k drobným změnám v projektu – byli přidány dva únikové východy z bazénové haly, byla zvětšena podsklepená část objektu z důvodu potřeby prostoru pro vedení zděné šachty pro sání vzduchu pro vzduchotechnické jednotky a byl změněn způsob zakládání pod částí suterénu nacházející se pod bazénovou halou z pásů a patek na železobetonovou základovou desku.

Výstupem této diplomové práce je zhotovení kompletní projektové dokumentace stavební části ve stupni pro provádění novostavby daného objektu (výkresové i textové části), včetně vyřešení dispozic, návrhu vhodného konstrukčního řešení a nosného systému, statické posouzení vaznice a vazníku z lepeného lamelového dřeva a vyřešení detailu napojení vazníku na sloup, vzduchotechniky bazénové haly, posouzení objektu z hlediska stavební fyziky a požárně-bezpečnostní řešení.

4. Seznam použitých zdrojů

Pro zpracování posouzení byla použita *platná legislativa*, tj. vyhlášky i normy, ke dni zpracování projektu a posouzení.

NORMY A PRÁVNÍ PŘEDPISY

ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel.*

ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací.*

ČSN 73 6005. *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.*

ČSN 73 4108. *Šatny, umývárny a záchody.*

ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty.*

ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektu osobami.*

ČSN 73 0831. *Požární bezpečnost staveb: Shromažďovací prostory.*

ČSN 734130. *Schodiště a šikmé rampy: Základní požadavky.*

ČSN 73 4201. *Komíny a kouřovody: Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*

ČSN 73 0540-1. *Tepelná ochrana budov: Část 1: Terminologie.* 2005.

ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov: Část 2: Požadavky.* 2011.

ČSN 73 0540-3. *Tepelná ochrana budov: Část 3: Návrhové hodnoty veličin.* 2005.

ČSN 73 0540-4. *Tepelná ochrana budov: Část 4: Výpočtové metody.* 2005.

ČSN 73 0532. *Akustika: Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků: Požadavky.* 2010.

ČSN 73 0525. *Akustika: Projektování v oboru prostorové akustiky: Všeobecné zásady*

ČSN 73 0527. *Akustika: Projektování v oboru prostorové akustiky: Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách – prostory pro veřejné účely*

ČSN 73 0580-1. *Denní osvětlení budov: Část 1: Základní požadavky.* 2007.

ČSN 73 0580-2. *Denní osvětlení budov: Část 2: Denní osvětlení obytných budov.* 2007.

ČSN 73 0810:04. *Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení.* 2009.

ČSN 73 0802:05. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty.* 2009.

ČSN 73 0873:06. *Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou.* 2003.

ČSN EN 15288-1. *Plavecké bazény: Bezpečnostní požadavky pro navrhování bazénů.* 2012.

ČSN EN 15288-2. *Plavecké bazény: Bezpečnostní požadavky pro provozování bazénů.* 2012.

ČR. Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

ČR. Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně.

ČR. Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

ČR. Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

ČR. Zákon 133/1998sb. o požární ochraně.

ČR. Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

ČR. Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.
ČR. Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.
ČR. Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
ČR. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
ČR. Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.
ČR. Vyhláška č. 135/2004 Sb. hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.
ČR. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
ČR. Nařízení vlády č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.
ČR. Vyhl.MVČR 23/2008sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.
ČR. Vyhl.MVČR 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.
ČR. Vyhl. MMRČR č.268/2009sb. o technických požadavcích na stavby.
ČR. Vyhl. MMRČR č.499/2006sb. o dokumentaci staveb.

OPORY

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách*. Brno, 2005
ČUPR, Karel. *TZB I: Odvádění odpadních vod z budov*. Brno, 2006.
RUSINOVÁ, Marie, Táňa JURÁKOVÁ a Markéta SEDLÁKOVÁ. *Požární bezpečnost staveb*. Brno, 2006.

KNIHY

FÍŠAROVÁ, Zuzana. *Stavební fyzika - stavební akustika v teorii a praxi*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2014, 129 s. ISBN 978-80-214-4878-0.
REMEŠ, Josef a kol. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.

WEBOVÉ STRÁNKY

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
http://ligavozick.skynet.cz/ip/bariery_skolici_pomucka/index.htm
<http://www.isover.cz/>
<http://www.kmbeta.cz/>
<http://www.rockwool.cz/>
<http://prefa.cz/>
<http://dektrade.cz>
<http://www.topwet.cz/>
<http://www.vekra.cz/>
<http://www.sapeli.cz/cs/>
<http://www.wynyard.cz/>
<http://www.doerken.de/bvf-cz/>
<http://www.rigips.cz/>
<http://www.schiedel.cz/>
<http://www.kanalizacezplastu.cz/>

<http://www.velux.cz/>
<http://www.asio.cz/>
<http://www.ekobydleni.eu/>
<http://www.penize.cz>
<http://www.asb-portal.cz>
www.dekmetal.cz

5. Seznam použitých zkratek a symbolů

RD	Rodinný dům
NP	Nadzemní podlaží
EPS	Expandovaný polystyren
SPB	Stupeň požární bezpečnosti
PÚ	Požární úsek
TI	Tepelná izolace
PT	Původní terén
UT	Upravený terén
ŽB	Železobeton
DN	Světlost
PHP	Přenosný hasící přístroj
RŠ	Revizní šachta
PB	Polohový bod
T	Truhlářský výrobek
K	Klempířský výrobek
Z	Zámečnický výrobek
S	Skladba konstrukce
AP	Akustický podhled
D	Dveřní výrobek
C	Okenní výrobek
C25/30	Charakteristická válcová/krychelná pevnost betonu
S2	Stupeň konzistence betonu - měkká
XC	Třída prostředí betonu
H	Výška
B	Tloušťka
ZPF	Zemědělský půdní fond
BPEJ	Bonitová půdně ekologická jednotka
ČSN	Česká technická norma
MMNRČR	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky
λ	Součinitel tepelné vodivosti
U	Součinitel prostupu tepla
R	Tepelný odpor
U_w	Součinitel prostupu tepla oknem
U_g	Součinitel prostupu tepla sklem
U_f	Součinitel prostupu tepla okenním rámem
$R'_{w,N}$	Vážená stavební neprůzvučnost
$L'_{w,N}$	Vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku
K	Korekce
$f_{Rsi,N}$	Požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu
$f_{Rsi,cr}$	Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu
θ_{ai}	Návrhová teplota vnitřního vzduchu

θ_{ex}	Návrhová vnější teplota prostředí přilehlého k vnější straně konstrukce v zimním období
θ_{ai}	Návrhová teplota vnitřního vzduchu přilehlého prostředí pro vnitřní konstrukce
θ_{ae}	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období
θ_t	Návrhová vnitřní teplota
θ_e	Venkovní návrhová teplota v zimním období
θ_{im}	Převažující vnitřní teplota v otopném období
θ_{gr}	Návrhová teplota zeminy pro konstrukce přilehlé k zemině
$\Delta\theta_{10,N}$	Požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy
$\Delta\varphi_i$	Bezpečnostní vlhkostní přírážka
φ_i	Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v zimním období
$\Delta\varphi_i$	Bezpečnostní vlhkostní přírážka
$\Delta\varphi_r$	Změna relativní vlhkosti vnitřního vzduchu vlivem teploty venkovního vzduchu
$\varphi_{\text{si,cr}}$	Kritická vnitřní povrchová vlhkost
U_N	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla.
U_{em}	Průměrný součinitel prostupu tepla
$U_{\text{em},N}$	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
M_c	Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce
$M_{c,a}$	Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce
e_1	Součinitel typu budovy
H_T	Měrná ztráta prostupem
b_j	Teplotních redukční činitel
A / V	Objemový faktor tvaru budovy
$U_{\text{em},N,\text{rq}}$	Požadovaná normová hodnota průměrného součinitele prostupu tepla

6. Seznam příloh

Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce

Studie:

- 01 – Situace, M1:400
- 02 – Osazení do terénu, M1:400
- 03 – Půdorys 1NP, M1:160
- 04 – Půdorys 2NP, M1:150
- 05 – Půdorys 1S, M1:150
- 06 – Řez A-A', M1:150
- 07 – Řez B-B', M1:150
- 08 – Pohled jihozápadní, M1:160
- 09 – Pohled severozápadní, M1:160
- 10 – Pohled severovýchodní, M1:160
- 11 – Pohled jihovýchodní, M1:160

Vizualizace

- A - Průvodní zpráva
- B - Souhrnná technická zpráva

Seminární práce – Rešerše

Soutěž - Cena doc. Milana Rochly

Složka č. 2 – Situační výkresy

- C.1 Situační výkres širších vztahů, M1:2 000
- C.2 Celkový situační výkres, M1:1 000
- C.3 Koordinační situační výkres, M1:400

Složka č. 3 – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

- D.1.1.01 – Půdorys 1S, M1:75
- D.1.1.02 – Půdorys 1NP, M1:75
- D.1.1.03 – Půdorys 2NP, M1:75
- D.1.1.04 – Řez A-A', M1:75
- D.1.1.05 – Řez B-B', M1:75
- D.1.1.06 – Výkres ploché střechy, M1:75
- D.1.1.07 – Výkres základů, M1:75
- D.1.1.08 – Pohled severovýchodní, pohled severozápadní, M1:75
- D.1.1.09 – Pohled jihovýchodní, pohled jihozápadní, M1:75
- D.1.1.10 – Detail 1 – Vstup na terasu, M1:5
- D.1.1.11 – Detail 2 – Přelivový žlábek, M1:5
- D.1.1.12 – Detail 3 – Prosklená fasáda Jansen Viss, M1:2
- D.1.1.13 – Detail 4 – Napojení suterénní stěny, M1:5
- D.1.1.14 – Detail 5 – Atika a napojení vazníku na sloup – bazénová hala, M1:10

D.1.1a) Technická zpráva

Výpis skladeb

Výpis prvků

Složka č. 4 – D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

- D.1.2.01 – Výkres tvaru stropu nad 1S, M1:75
- D.1.2.02 – Výkres tvaru stropu nad 1NP, M1:75
- D.1.2.03 – Výkres tvaru stropu nad 2NP, M1:75
- Návrh základových konstrukcí

Složka č. 5 – Vzduchotechnika

- 01 Funkční celky 1S, M1:250
- 02 Funkční celky 1NP, M1:250
- 03 Funkční celky 2NP, M1:250
- 04 Schéma vzduchotechnických rozvodů v bazénové hale, M1:150
- Odvlhčování a nucené větrání bazénové haly
- Předběžná tepelná ztráta bazénové haly
- Návrh distribučních jednotek
- Návrh potrubí
- Technické listy

Složka č. 6 – Dřevěné konstrukce

- Statické posouzení vaznice
- Statické posouzení vazníku
- 01 Detail uložení vazníku na sloup

Složka č. 7 – Požárně-bezpečnostní řešení

- Technická zpráva požární ochrany
- 01 - Půdorys 1S, M1:250
- 02 - Půdorys 1NP, M1:250
- 03 – Půdorys 2NP, M1:250
- 04 - Koordinační situační výkres, M1:500

Složka č. 8 – Stavební fyzika

- Základní posouzení objektu z hlediska stavební fyziky pro účely diplomové práce zpracované na ústavu pozemního stavitelství, FAST, VUT v Brně
- Příloha P1 – Schémata půdorysů
- Příloha P2 – Výpočet UN,20 lehkého obvodového pláště
- Příloha P3 – Výpis skladeb
- Příloha P4 – Výstup z programu Teplo
- Příloha P5 – Výstup z programu Area
- Příloha P6 – Výpočet součinitele U_w oken, dveří, prosklených fasád
- Příloha P7 – Výstup z programu Stabilita
- Příloha P8 – Výstup z programu Simulace
- Příloha P9 – Předběžná tepelná ztráta obálky budovy postupem konstrukcemi
- Příloha P10 – Výstup z programu Neprůzvučnost

Příloha P11 – Doba dozvuku bazénové haly

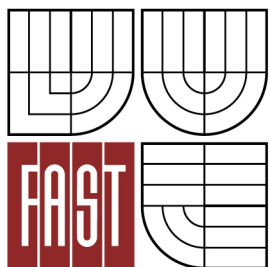
Příloha P12 – Výstup z programu WDLS

Příloha P13 – Podklady od výrobců

Složka č. 9 – Technické listy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PLAVECKÝ AREÁL V HUMPOLCI

THE SWIMMING CENTRE IN HUMPOLEC

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY DIPLOMOVÉ PRÁCE SLOŽKA Č.1, SLOŽKA Č.2, SLOŽKA Č.3, SLOŽKA Č.4, SLOŽKA Č.5, SLOŽKA Č.6, SLOŽKA Č.7, SLOŽKA Č.8, SLOŽKA Č.9

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ŽANETA KUBÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROMAN BRZOŇ, Ph.D.